

FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES – SEDE MÉXICO

Factores asociados al logro educativo

Un enfoque centrado en el estudiante

Coordinación: Giovanna Valenti

Análisis y redacción: Rodrigo Salazar Elena, Nelson Florez y Marisol Luna

15/08/2009



FLACSO
MÉXICO

Contenido

Introducción	2
I. El desempeño escolar en 2008	3
II. Modelo explicativo y variables	6
III. Los determinantes del desempeño escolar	13
Conclusiones y recomendaciones	30
Anexo 1. Medición de las variables	35
Anexo 2. Estadística descriptiva	39
Anexo 3. Modelos. Salidas de HLM	49
Anexo 4. Tratamiento de base de datos.	98
Anexo 5. Método de imputación.	127
Fuentes	132

Introducción

De acuerdo con los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés), la posición de México en los diversos rubros evaluados en las distintas pruebas sigue siendo considerablemente inferior a la media de la OCDE (OCDE, 2007). A pesar de algunos avances, como es el incremento en 20 puntos en el promedio obtenido en la prueba de matemáticas con respecto a lo registrado en 2003, la magnitud no es suficiente como para compensar por las oportunidades perdidas en términos de desarrollo económico del país y perspectivas de progreso individual. Siendo así, preguntarnos por los determinantes del desempeño escolar continúa siendo una cuestión relevante y de amplias implicaciones para el futuro del país.

La presente investigación busca dar cuenta de los determinantes del desempeño académico de los estudiantes de primaria y secundaria de la República Mexicana. Más específicamente, se pretende desvelar qué modalidades de la labor docente y de la organización escolar pueden tener un impacto sobre el aprendizaje y rendimiento escolares.

El trabajo intenta evitar la tendencia notada en perspectivas más deterministas que han predominado en la investigación educativa,¹ en el sentido de que, sin negar su importancia, se le da un menor énfasis a los determinantes estructurales del desempeño escolar y se presta especial atención a las variables manipulables por parte de los actores involucrados: las aptitudes y hábitos de los estudiantes, las técnicas docentes y la función directiva.

El documento está organizado como se describe a continuación. Una primera sección presenta la configuración de la variable a explicar; es decir, el desempeño escolar, destacando la variación que presenta en el nivel de aula y en el nivel de escuela. Posteriormente, se describen las variables seleccionadas como determinantes del desempeño escolar. En la tercera sección se presentan los principales resultados del análisis de las pruebas ENLACE de español y matemáticas correspondientes a los años

¹ Para una revisión completa y actualizada de la literatura, véase FLACSO – México (2008).

tercero, cuarto, quinto y sexto de primaria, así como tercero de secundaria. El documento finaliza con una sección de conclusiones y recomendaciones.

I. El desempeño escolar en 2008

En esta sección se presenta una descripción de los resultados de las pruebas ENLACE obtenidos por los estudiantes de tercero a sexto de primaria, así como de tercero de secundaria. Los datos corresponden a los resultados de los estudiantes incluidos en la muestra a la que se aplicó un cuestionario relativo a sus características sociofamiliares, así como a las características de sus escuelas y a las de sus profesores. De esta forma, estos cuestionarios recogen información proporcionada tanto por los propios estudiantes como por sus padres de familia, los profesores que les imparten clases y los directores de las escuelas en las que estudian. Esta muestra y la información contenida en los cuestionarios constituye la fuente de datos que será sometida a análisis. La siguiente sección proporciona mayores detalles sobre la forma de obtención de la muestra.

La prueba ENLACE, por su parte, es una prueba estandarizada cuyo objetivo es el de medir conocimiento de los estudiantes, en función de los programas oficiales de estudio. Así, los resultados son comparables para una materia determinada en un nivel escolar dado. Gracias a la existencia de identificadores, es posible relacionar a cada estudiante con una escuela y, dentro de la escuela, con un profesor determinado, que para los efectos del presente análisis es identificado con el aula. Como resultado, esto implica la existencia de tres fuentes de variación para los resultados de ENLACE: el estudiante, el aula y la escuela. Como se verá, esta propiedad y los objetivos de la investigación determinan conjuntamente el método apropiado de análisis de la información.

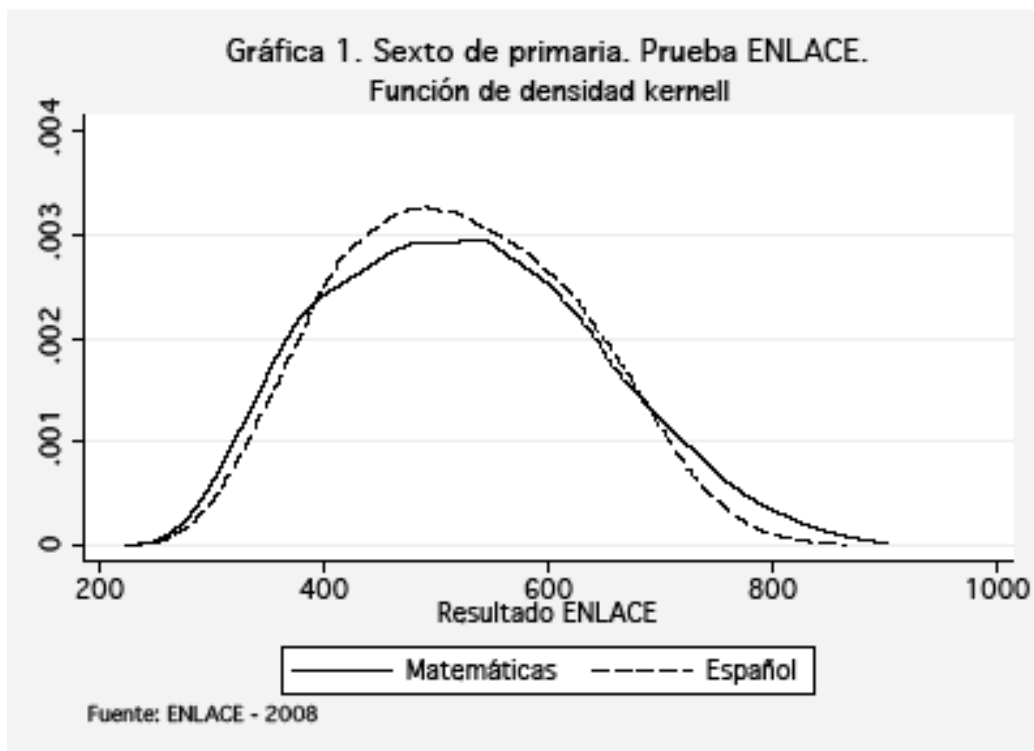
El cuadro 1 presenta la estadística descriptiva correspondiente a las pruebas ENLACE de español y matemáticas para 780,757 estudiantes de primaria. El cuadro incluye datos correspondientes a la variación (desviación típica) ocurridos en los tres niveles de análisis. Aunque, por supuesto, la variación tiene una mayor amplitud en el nivel de los individuos (véase la fila con el rubro "Total"), es de destacarse que existe una variación considerable tanto entre aulas como entre escuelas.

Cuadro 1. Resultados de ENLACE – 2008. Primaria. Estadística descriptiva

Estadísticos	Tercero		Cuarto		Quinto		Sexto		
	Matemáticas	Español	Matemáticas	Español	Matemáticas	Español	Matemáticas	Español	
Media	526.0	530.1	519.2	512.1	516.6	527.8	524.5	519.3	
Mínimo	260	285	244	262	226	281	222	229	
Máximo	822	854	855	859	866	889	903	866	
Desviación típica	Total	108.6	103.8	110.4	110.1	113.3	106.4	121.4	108.5
	Entre aulas	75.2	72.1	77.0	73.4	76.7	68.4	81.8	72.5
	Intra aulas	87.9	82.9	87.1	87.7	90.4	86.7	96.1	87.1
	Entre escuelas	77.2	73.6	78.4	74.0	77.7	68.9	81.7	73.0
	Intra escuelas	90.3	85.2	90.2	90.3	93.3	88.9	99.8	89.5
N	Estudiantes	183,159		194,063		199,759		203,776	
	Aulas	11,578		10,913		10,868		10,985	
	Escuelas	8,583		7,934		7,884		8,022	
	Estudiantes por aula	15.8		17.8		18.4		18.6	
	Estudiantes por escuela	21.3		24.5		25.3		25.4	

Fuente: Cálculos propios con base en ENLACE – 2008

Los resultados de las pruebas se concentran alrededor de 522, aproximadamente. En tercero y quinto de primaria el promedio para español es superior que el promedio para matemáticas, mientras que en cuarto y sexto ocurre lo contrario. Ahora bien, estas diferencias carecen de relevancia una vez que se toma en cuenta la dispersión de los datos. A título de ejemplo, obsérvese en la gráfica 1 la distribución sobrepuesta de los resultados para ambas materias en sexto de primaria. Nótese cómo, a pesar de que el promedio para matemáticas tiene un valor superior, las dos curvas prácticamente se empalman, lo que es indicativo de que la diferencia es insignificante de Te el punto de vista estadístico.



Las distribuciones correspondientes a los niveles tercero, cuarto y quinto tienen una forma y proximidad similares.

II. Modelo explicativo y variables

El análisis se realizó sobre la información contenida en los cuestionarios de contexto de ENLACE 2008, los cuales fueron aplicados a alumnos, padres, directores y maestros.² En el nivel primaria, se aplicó los cuestionarios a estudiantes de tercero a sexto grado, mientras que para el nivel secundaria solo se incluyó al tercer grado.

La muestra para la aplicación de los cuestionarios de contexto de primaria y secundaria es aleatoria, estratificada y proporcional por modalidad de escuela,³ por estado y por nivel de desempeño global de la escuela. En ella se incluyeron sólo CCT con más de 10 alumnos, cuidando que hubiera un mínimo de 100 alumnos por cada modalidad y estado⁴. Es de resaltar que la unidad de muestreo fue el CCT; por lo tanto, una vez seleccionado éste, en la muestra se incluyó a todos los niños de todos los grados de tercero a sexto año, para el nivel de primaria, y en el de secundaria a los niños del tercer grado. La muestra estuvo compuesta por 14,600 CCT's, de los cuales 12,100 CCT's corresponden a la muestra del Pretest⁵.

Para la realización del presente estudio se trabajó con seis bases de datos: dos de nivel primaria (alumnos y maestros), dos de nivel secundaria (alumnos y maestros), la de directores y padres de familia. Estas dos últimas incluyen la información de ambos niveles. Estas bases de datos corresponden a las preguntas hechas en los cuestionarios de contexto de ENLACE 2008.

El número de observaciones de cada una de las bases de nivel primaria y secundaria se muestran a continuación.⁶

² Información obtenida de Proyecto: Diseño de Muestreo para ENLACE 2008 proporcionada por la DGEP.

³ Las modalidades para el nivel primaria son: General, Particular, Indígena y CONAFE. En el nivel secundaria son: General, Particular, Técnica y Telesecundaria.

⁴ Se excluyó del muestreo al estado de Tabasco, debido a que la DGEP decidió examinar este estado después de abril de 2008.

⁵ El Pretest incluye la información de 1,900 primarias y 600 secundarias y sirvió para calibrar los reactivos que se desean aplicar.

⁶ Las bases de datos requirieron de un alto nivel de procesamiento previo al análisis. El anexo 4 muestra el análisis que se hizo para cada base de datos, los problemas que se encontraron en cada una de ellas y la forma en que éstos fueron corregidos. Asimismo, aunque la cantidad de datos perdidos no es particularmente alta si se toma en cuenta cada variable individual, en el análisis multivariado los datos

**Número de observaciones de las bases de los
cuestionario de contexto ENLACE 2008**

Base de datos	Número de casos
Alumnos de nivel primaria	972,524
Alumnos de nivel secundaria	173,691
Padres de familia	1,075,131
Maestros de nivel primaria	49,748
Maestros de nivel secundaria	8,733
Directores	116,986

Fuente: elaboración propia con base en ENLACE 2008.

Al explorar los determinantes del desempeño escolar, la presente investigación se concentró en la idea de que, más allá del papel jugado por diversos factores estructurales, una perspectiva centrada en la toma de decisiones debería considerar: 1) el esfuerzo invertido por el estudiante en su desempeño escolar, 2) el papel jugado por el profesor al orientar este esfuerzo y 3) la medida en que la organización de la gestión escolar promueve mejores rendimientos para el trabajo del estudiante y las actividades docentes.

Entre las consecuencias prácticas de adoptar esta perspectiva, destaca el hecho de que los condicionantes socioeconómicos del desempeño académico dejan de ser el foco de interés, si bien deben ser incorporados en el análisis a título de control. Asimismo, las variables relativas a la labor docentes y la gestión escolar no son consideradas de interés intrínseco, sino que se busca determinar la forma en que interactúan con el trabajo estudiantil en el impacto de éste sobre el desempeño escolar.

Así, las aptitudes del estudiante son medidas a partir de cuatro variables. En primer lugar, la motivación es medida con la variable “expectativa escolar”, que es el grado académico que el estudiante tiene la expectativa de alcanzar. Con la variable “Reprobó año”, que indica si el estudiante en cuestión ha reprobado al menos un año, se busca capturar la posesión de los factores (desconocidos) necesarios para acreditar el mínimo indispensable de conocimientos.

perdidos representaban una pérdida de información prohibitiva. El anexo 5 presenta los procedimientos realizados para imputar valores en donde no existía información.

Las dos variables siguientes están más dirigidas a medir la propensión del estudiante a invertir esfuerzo en los estudios. En primer lugar, la variable “Hábitos de estudio” mide la frecuencia con la que el estudiante realiza una serie de actividades relacionadas con la práctica ordenada y sistematizada del estudio extra escolar; esto es, leer y memorizar apuntes y libro de texto, realizar ejercicios de libros de texto y otras fuentes, preguntar a otras personas, y hacer esquemas, resúmenes o guías. Junto con esta variable, se buscó una que midiera en forma directa la propensión del estudiante a involucrarse de manera no compulsiva con la práctica del estudio. A nuestro juicio, ninguna pregunta del cuestionario cumplía cabalmente con esta función, por lo que se utilizó como *proxy* la variable “Le gusta leer”, que es un juicio de los padres del estudiante sobre la frecuencia con la que les gusta leer a los estudiantes. En la selección de esta variable subyace el supuesto de que, para los estudiantes que dedican tiempo a actividades intelectualmente exigentes como la lectura, más probablemente sea poco difícil que dediquen tiempo, en forma voluntaria, a actividades igualmente exigentes como el estudio.

Las cuatro variables están medidas a nivel del estudiante. A estas variables se añade otro grupo destinado a estimar las modalidades del trabajo docente. Dos variables miden, respectivamente, los años del profesor como docente en la escuela donde laboraba al momento de la entrevista (“Años”) y la cantidad de cursos de actualización y capacitación tomados durante 2007 (“cursos”). El resto de las variables se refieren a la forma en que el profesor se relaciona con los estudiantes. La variable “Tareas” indica la frecuencia con la que el profesor revisa puntualmente y comenta las tareas. Las siguientes variables distinguen dos modalidades de seguimiento por parte del profesor al trabajo estudiantil. La variable “Presencia” mide la incurrancia del profesor en prácticas como ausentarse del aula o actividades ajenas al aprendizaje, a juicio de los estudiantes (se toma el promedio correspondiente a cada profesor). La variable “Involucramiento”, en cambio, recoge el grado en que el profesor dedica atención individualizada al aprendizaje del estudiante, según la percepción de este. Las prácticas del profesor descritas en esta variable son: toma en cuenta las opiniones de los alumnos sobre la

clase, permite la expresión libre de opiniones, motiva al estudiante, ayuda al estudiante cuando no entiende, mantiene la disciplina del grupo, escucha al estudiante cuando tiene problemas; deja tareas, las revisa y corrige los errores; respeta a los estudiantes e impone respeto mutuo y participa en actividades fuera de la escuela. Esta variable es medida para cada estudiante en lo particular (“Involucramiento con el estudiante”), y a la vez se toma el promedio correspondiente a cada profesor (“Involucramiento con el grupo”). La idea subyacente es que cada estudiante se beneficia de recibir atención individualizada por parte de su profesor; pero, al mismo tiempo, existe la posibilidad de mayores rendimientos de desempeño debidos a la mayor capacidad de determinado profesor para dar atención personalizada a la totalidad de sus estudiantes.

Con respecto de la gestión escolar se tomaron cinco variables. La variable “Consejos” mide la frecuencia de reuniones de los consejos académicos o técnicos. “Exigencia” se refiere al porcentaje de padres que considera que la escuela es exigente. La medida en que una escuela es exigente con sus estudiantes es interpretada en este trabajo como producto de una política institucional deliberada. La variable “Temas” mide la amplitud y variedad de los temas que se tratan en las reuniones académicas. Estos pueden ser: evaluación y seguimiento de cumplimiento de planeación, planeación de clases, estrategias de enseñanza-aprendizaje, ausencia temática, selección de material didáctico, prácticas escolares exitosas, estrategias de evaluación de aprendizaje, estrategias de atención a problemas de aprendizaje, estrategias para estímulo de estudiantes, estrategias actualización y capacitación de personal. Nótese que en la medida en que se tratan más de estos temas, los procesos de clase tienden a ser más el producto de una decisión colegiada y quedan menos a la discreción unilateral del profesor o de la dirección.

La variable “Evaluación” se refiere a la frecuencia con la que los actores de la escuela son sometidos a evaluación, a partir de la ocurrencia de visitas del supervisor a la escuela, visitas del director a las aulas, reuniones de consejos académicos y evaluación del desempeño docente. Finalmente, se estima que la calidad de las decisiones de gestión

del colegio tiene una relación aproximada con el grado de capacitación del director, lo que es capturado con el nivel de éste en la carrera magisterial (“Carrera magisterial”).

El foco de atención del presente trabajo se centra en las variables antes mencionadas. La expectativa es que el esfuerzo del estudiante tenga un impacto sobre el desempeño escolar, y que este impacto sea mayor en la medida en que el profesor dedique una mayor atención hacia sus estudiantes. Asimismo, esperamos que ciertas características de la gestión incidan a su vez sobre el grado en que el trabajo docente impacta en el desempeño escolar.

Ahora bien, el modelo de análisis empírico debe controlar por aquellos factores de los que se espera que tengan tanto un impacto directo sobre el desempeño escolar como sobre las variables asociadas hasta ahora consideradas. Entre estos factores destacan las propiedades del hogar de los estudiantes. Se seleccionaron tres variables. “Maltrato” mide el grado en el que el estudiante es víctima de abuso físico por parte de alguno de sus familiares cercanos. Con “Hogar completo” se señala si ambos padres habitan en el hogar del estudiante. Por último, “Capital familiar” es un índice de los recursos económicos y culturales del hogar del estudiante, construido según las indicaciones de .

Se controla, adicionalmente, por un grupo de variables que consideramos “estructurales” en la medida en que se refieren a condiciones del estudiante y de su ambiente que, si bien afectan directamente su nivel de desempeño, es difícil, cuando no imposible, modificarlas de forma deliberada. La primera de estas condicionantes estructurales viene dada por el ambiente socioeconómico. Por lo general, la investigación en la materia recurre al promedio del capital familiar de los estudiantes para la escuela. Sin embargo, para este caso particular es posible contar con el índice de marginación calculado por CONAPO para las localidades del país con datos del año 2005 (Anzaldo & Prado, 2007). Con esta información, se asignó a cada escuela el valor del índice de marginación correspondiente a la localidad en la que se sitúa. Asociado con la condición socioeconómica del estudiante, se incorporó la variable “Trabaja”, que mide los días de la semana que el estudiante dedica a trabajar.

Se miden también dos propiedades no modificables del estudiante: si es indígena y si es mujer. Por último, dos variables indican si el estudiante sufre de algún problema de carácter cognitivo, y si es víctima de algún problema físico.

El último conjunto de variables remite a dos características de la escuela: el ambiente y la infraestructura. “Matonismo” mide la frecuencia con la que los estudiantes incurren en prácticas abusivas hacia sus compañeros, los profesores y las instalaciones. “Inseguridad reportada” indica hasta qué punto ocurren hechos delictivos en las inmediaciones de la escuela. Se recogen tres dimensiones de la infraestructura: la cantidad de libros, y el grado de suficiencia tanto de laboratorios y talleres como de equipamiento.

El cuadro 2 presenta las variables a utilizar en el análisis de datos, en el orden y según las categorías analíticas en los que fueron presentadas anteriormente. Adicionalmente, se presenta la codificación con la que la variable ingresó a la base de datos. Esto será útil en el momento de revisar los resultados tal y como se presentan en el Anexo 3.

La última columna indica el nivel en el que cada variable es medida. Esta información es relevante, pues da cuenta de la estructura anidada de los datos que serán analizados. En el nivel más específico, la información se recoge al nivel del “Estudiante”. Esto incluye la variable de desempeño escolar que se pretende explicar. Ahora bien, los distintos estudiantes se agrupan en el nivel “Aula”. La información recogida en este nivel varía entre los estudiantes de diferentes aulas pero es la misma para los estudiantes que comparten una misma aula. Finalmente, en un tercer nivel tenemos a la “Escuela”. Esto implica que la información recogida a este nivel es igual para todos los estudiantes pertenecientes a la misma escuela, mientras que la variación se da entre estudiantes de distintos centros escolares.

Cuadro 2. Variables a analizar en el modelo empírico

Categoría	Variable	Codificación	Nivel de medición
Variable dependiente	ENLACE – Matemáticas	p_mat	Estudiante
	ENLACE – Español	p_esp	Estudiante
Estudiante	Expectativas escolares	A16	Estudiante
	Reprobó año	Repro	Estudiante
	Hábitos de estudio	Habit	Estudiante
	Le gusta leer	P9	Estudiante
Profesor	Años	M7	Aula
	Cursos	M4	Aula
	Tareas	M114	Aula
	Presencia del profesor	Presen	Aula
	Involucramiento del profesor con estudiante	Involu_E	Estudiante
	Involucramiento del profesor con grupo	Involu_A	Aula
Gestión	Consejos	M48	Escuela
	Exigencia	Exig	Escuela
	Temas	Reuni	Escuela
	Evaluación	Evalú	Escuela
	Carrera magisterial	D13	Escuela
Familia	Maltrato	Maltr	Estudiante
	Hogar completo	Hogar	Estudiante
	Capital familiar	Capifa	Estudiante
Estructura	Índice de Marginación	Margin	Escuela
	Trabaja	A12	Estudiante
	Es indígena	Lengua	Estudiante
	Es mujer	A1	Estudiante
	Problemas cognitivos	Cogni	Estudiante
	Problemas físicos	Fisic	Estudiante
Ambiente	Matonismo	Maton	Escuela
	Inseguridad reportada	Inseg	Escuela
Infraestructura	Libros	D28	Escuela
	Suficiencia de laboratorios y talleres	Talle	Escuela
	Suficiencia de equipamiento	Equip	Escuela

Fuente: Elaboración propia

En el anexo 1 se describe de manera detallada el procedimiento utilizado para construir cada una de estas variables, mientras que en el anexo 2 se presenta la estadística descriptiva correspondiente a cada uno de los niveles escolares analizados.

III. Los determinantes del desempeño escolar

En esta sección se presentan los principales resultados del análisis aplicado a la información contenida en los cuestionarios aplicados a estudiantes, padres de familiar, profesores y directores de centros escolares del país, a fin de relacionarla con las variaciones presentadas en el desempeño en las pruebas ENLACE.

La estructura anidada de los datos, tal y como fue explicado en la sección anterior, y la naturaleza de las relaciones que se pretende esclarecer hacen del modelo jerárquico o multinivel la técnica de análisis más apropiada. Por lo general, de estos modelos se destaca la posibilidad de modelar coeficientes e interceptos aleatorios. Sin embargo, para los efectos de nuestros objetivos de investigación resulta más interesante otra propiedad de esta técnica, que es la modela de interacciones entre las variables correspondientes a distintos niveles.⁷

Piéñese en lo siguiente. El modelo de regresión lineal por mínimos cuadrados permite modelar la asociación entre la variable de resultado Y e la variable independiente X . Dicha asociación está representada por el coeficiente de regresión β , indicativo del cambio en Y correspondiente a unidad de cambio en X . Supongamos ahora que incorporamos en el análisis una variable independiente Z , correspondiente a un nivel superior al de X . El modelo jerárquico permite obtener un coeficiente $\beta = \gamma_0 + \gamma_1 Z$, tales que γ_0 se interpreta como la medida del impacto directo de X sobre Y , mientras que γ_1 representa el impacto sobre Y de X en su interacción con Z .

La posibilidad de modelar interacciones entre niveles nos permitirá estimar: 1) el grado en que las variaciones en las prácticas docentes incrementan o reducen el impacto de los esfuerzos escolares de los estudiantes sobre su desempeño, y 2) la medida en que las modalidades de gestión escolar potencian o no estos efectos de la práctica docente. Recordamos aquí que los datos se presentan en tres niveles (el individual, el aula y la escuela), lo que hace posible la modelación necesaria para las dos estimaciones.

⁷ Para los detalles de esta técnica de análisis y el uso de software, consúltese Snijders & Bosker (1999), Rabe-Hesketh & Skrondal (2008) y Raudenbush et al. (2004).

a. Resultados. Primaria

Para cada nivel escolar se reprodujo el mismo modelo jerárquico de tres niveles, utilizando el software HLM. El anexo 3 presenta los resultados de cada uno de estos modelos. A partir de los coeficientes resultantes del análisis, el cuadro 3 presenta los efectos marginales de cada una de las variables independientes para las dos pruebas en cada grado escolar.

Antes de interpretar de manera sustantiva los tres primeros grupos de variables, realizaremos un comentario sobre las variables de control, en la medida en que en general vienen a reiterar hallazgos ya reportados en otras investigaciones sobre el mismo tema.

Así, en lo que se refiere a las variables relativas a la familia, se confirma la importancia del capital familiar en todos los niveles, para ambas pruebas –si bien en el cuarto año de primaria este efecto se ve reducido. De esta forma, por ejemplo, un incremento de 48.7 a 66.2 en el nivel de capital familiar para un estudiante de quinto año se asocia con un incremento de alrededor de 17 puntos en ambas pruebas ENLACE.

El impacto negativo del maltrato en la familia es también considerable en todos los niveles, pero parece disminuir con la edad. Así, el incremento en una desviación típica en los niveles de maltrato físico por parte de cualquier familiar está acompañado de la reducción en 15.8 puntos en la prueba de español entre los estudiantes de tercero. En cambio, a un cambio de la misma magnitud en esta variable, en sexto de primaria, corresponde una reducción de 8 puntos en los resultados de la misma materia. Tener a ambos padres viviendo con el estudiante presenta en general un impacto positivo sobre el desempeño escolar, si bien la magnitud de este impacto es reducida en comparación de las otras variables de esta categoría.

Cuadro 3. Tercero a sexto de primaria. Efectos marginales. Pruebas ENLACE – 2008

Variable	Tercero		Cuarto		Quinto		Sexto	
	Matemáticas	Español	Matemáticas	Español	Matemáticas	Español	Matemáticas	Español
Expectativas escolares	13.683	12.782	10.948	10.867	16.002	15.687	18.027	17.733
Reprobó año*	-32.093	-25.215	-28.469	-23.972	-35.970	-28.513	-38.429	-34.241
Hábitos de estudio	-4.609	-5.204	-6.219	-6.750	-6.049	-6.465	-5.004	-6.180
Le gusta leer	10.291	10.828	9.528	10.032	9.703	10.843	11.496	12.092
Años	2.687	2.553	2.756	1.467	4.630	2.900	7.039	3.455
Cursos	0.000	0.637	0.000	0.000	0.992	1.399	1.428	1.455
Tareas	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.933	0.000	-1.488	-0.848
Presencia del profesor	-3.163	-2.571	-5.769	-5.438	-7.399	-6.488	-11.233	-8.758
Involucramiento del profesor con estudiante	16.098	16.272	11.730	12.528	9.832	10.690	8.131	9.577
Involucramiento del profesor con grupo	2.278	2.951	6.237	5.358	4.896	3.356	3.082	2.262
Consejos	0.000	0.000	0.000	0.411	0.000	-0.105	2.613	0.477
Exigencia	6.507	5.999	8.091	7.611	7.036	5.762	9.248	7.951
Temas	0.864	1.309	1.113	1.271	0.000	0.000	1.687	1.156
Evaluación	1.684	1.518	1.038	0.000	1.230	1.001	1.912	1.234
Carrera magisterial	0.000	1.054	0.000	1.907	2.355	1.132	1.553	-0.142
Maltrato	-14.866	-15.794	-11.632	-12.330	-9.998	-10.186	-7.287	-8.067
Hogar completo*	2.989	1.628	2.709	1.145	3.486	1.200	2.970	0.000
Capital familiar	16.184	16.264	6.267	7.488	16.940	17.360	16.138	16.509
Índice de Marginación	-6.940	-7.780	-13.963	-16.054	-7.751	-10.726	-7.545	-10.920
Trabaja	-2.518	-3.501	-2.404	-3.312	-4.210	-4.773	-3.150	-4.237
Es indígena*	-28.173	-23.838	-12.011	-10.243	-10.696	-11.359	-5.115	-9.862
Es mujer*	-3.863	5.319	-5.423	6.913	-9.093	5.942	1.267	17.867
Problemas cognitivos	-16.209	-13.544	-17.970	-15.902	-25.630	-21.705	-28.954	-23.361
Problemas físicos	-9.260	-8.309	-5.383	-4.721	-3.684	-2.042	-2.867	-1.317
Matonismo	-2.512	-1.538	-5.634	-4.758	-2.664	-1.107	-3.166	-2.553
Inseguridad reportada	0.000	0.000	0.000	0.000	-1.143	-0.879	-2.751	-1.602
Libros	1.790	1.255	2.927	2.347	1.726	0.000	2.722	3.152
Suficiencia de laboratorios y talleres	3.427	3.884	4.520	6.411	3.727	4.349	3.257	4.290
Suficiencia de equipamiento	3.923	4.745	7.109	8.620	1.927	3.470	2.015	3.732

Nota: Las celdas indican la variación en el resultado de la prueba ENLACE correspondiente al incremento en una desviación típica en la variable independiente de interés, manteniendo todo lo demás constante en su valor medio. En los casos señalados con *, el efecto marginal corresponde al cambio de no poseer la propiedad indicada en la variable independiente a poseerla.

Fuente: Cálculos propios con base en los coeficientes mostrados en el Anexo 3.1 - 3.8.

El nivel de marginación de la localidad donde se ubica la escuela se asocia negativamente con el desempeño escolar. Un incremento de 16 puntos en el índice de marginación de la

localidad es acompañado por una reducción media de 7.5 y 10.9 puntos, respectivamente, en las pruebas de español y matemáticas de los estudiantes de sexto de primaria. Trabajar durante los estudios también reduce el desempeño, al igual que el ser afectado por algún problema tanto físico como cognitivo. Los estudiantes indígenas, en comparación con quienes no lo son, presentan menores niveles en las notas de ambos exámenes, si bien se destaca que el efecto va reduciendo su magnitud a medida que se avanza en el grado académico.

De la variable que indica el sexo del estudiante no es posible obtener un patrón claro. En comparación con los estudiantes hombres, las mujeres obtienen una menor nota en matemáticas y mayor en español en tercero, cuarto y quinto de primaria. En sexto, la nota media condicional de las mujeres es mayor para ambas pruebas, si bien la magnitud del efecto es considerablemente mayor en la prueba de español. Volveremos sobre este punto más adelante.

La frecuencia de prácticas delictivas y semi delictivas entre los estudiantes tiene un efecto negativo sobre el desempeño. Este mismo tipo de efecto es presentado por la ocurrencia de eventos delictivos en las inmediaciones de escuela. Finalmente, la mayor dotación de libros, equipamiento y laboratorios y talleres se asocia con mayores niveles de desempeño escolar.

i. La marginación de la localidad y los hábitos de estudio

Como vimos, el ambiente socioeconómico, medido por el índice de marginación de la localidad en la que se ubica la escuela, tiene un impacto negativo sobre el desempeño. Una de las formas en las que esto se expresa consiste en atenuar el impacto del capital familiar sobre el desempeño. Esto significa que el grado en que los estudiantes mejoran sus notas en las pruebas debido a la posesión de recursos económicos y culturales de sus familias es menor a medida que la marginación de la localidad de escuela incrementa.

Este fenómeno es observado en los datos presentados en el cuadro 4.⁸ Para cualquier nivel de marginación, las diferencias en capital familiar entre estudiantes individuales producen diferencias en niveles de desempeño. Sin embargo, la magnitud del impacto del capital familiar es menor a medida que los estudiantes estudian en zonas de marginación mayor (véase la tercera columna del cuadro).

Cuadro 4. Sexto de primaria. Valor esperado en prueba de matemáticas, según valores de marginación y capital familiar

	Capital familiar bajo (A)	Capital familiar alto (B)	Efecto de capital familiar (B – A)
Marginación baja	500.8	541.0	40.1
Marginación alta	493.6	518.0	24.4

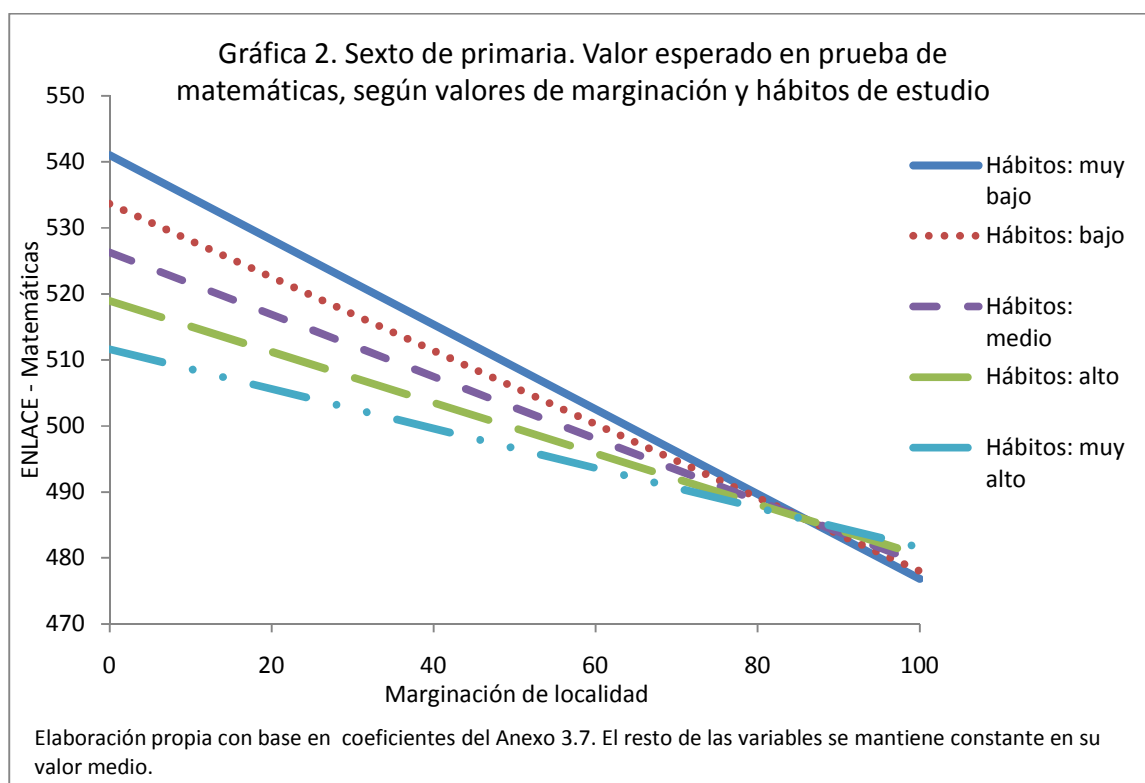
Fuente: Cálculos propios con base en coeficientes del Anexo 3.7. El resto de las variables se mantiene constante en su valor medio.

El efecto negativo de la marginación sobre el desempeño escolar es de magnitud considerable y reiterado en todos los estudios sobre el tema. El hecho de que en esta ocasión sea detectado con una medición alternativa no hace más que confirmar los hallazgos previos. Ahora bien, nuestros resultados indican que la magnitud de este efecto puede ser moderada por el esfuerzo invertido por el estudiante en sus estudios. En particular, encontramos que el efecto negativo de la marginación ambiental sobre el desempeño escolar es menor a medida que la variable “Hábitos de estudio” adquiere valores más elevados.

La gráfica 2 ilustra lo recientemente afirmado, mostrando el valor esperado en la prueba ENLACE para distintos niveles de marginación de la localidad. Cada línea representa la

⁸ La interpretación de los resultados que se presenta a continuación se basa en los estimadores calculados para los resultados de la prueba de matemáticas de los estudiantes de sexto de primaria. Cuando los principios enunciados no apliquen para un grado escolar y/o prueba en particular, será debidamente mencionado. En adelante, a menos que se indique lo contrario, cuando se indique que una variable tiene un valor “bajo”, se quiere decir que el valor es igual a la media menos la desviación típica; mientras que un valor “alto” significa la media más la desviación típica. Valores “muy bajo” y “muy alto” implican, respectivamente, la media menos el doble de la desviación típica y la media más el doble de la desviación típica.

asociación entre estas dos variables con distintos niveles de hábitos de estudio. Nótese cómo la línea es menos empinada a medida que la variable hábitos de estudio es mayor. Cuando el nivel de hábitos de estudio es muy bajo, el incremento en una desviación típica en el nivel de marginación produce una reducción de 10.3 puntos en el examen de matemáticas. Cuando el nivel de hábitos de estudio es muy alto, la reducción producida por el mismo cambio en el nivel de marginación es de 4.8 puntos. Esto es, el impacto negativo de la marginación se reduce a menos de la mitad.

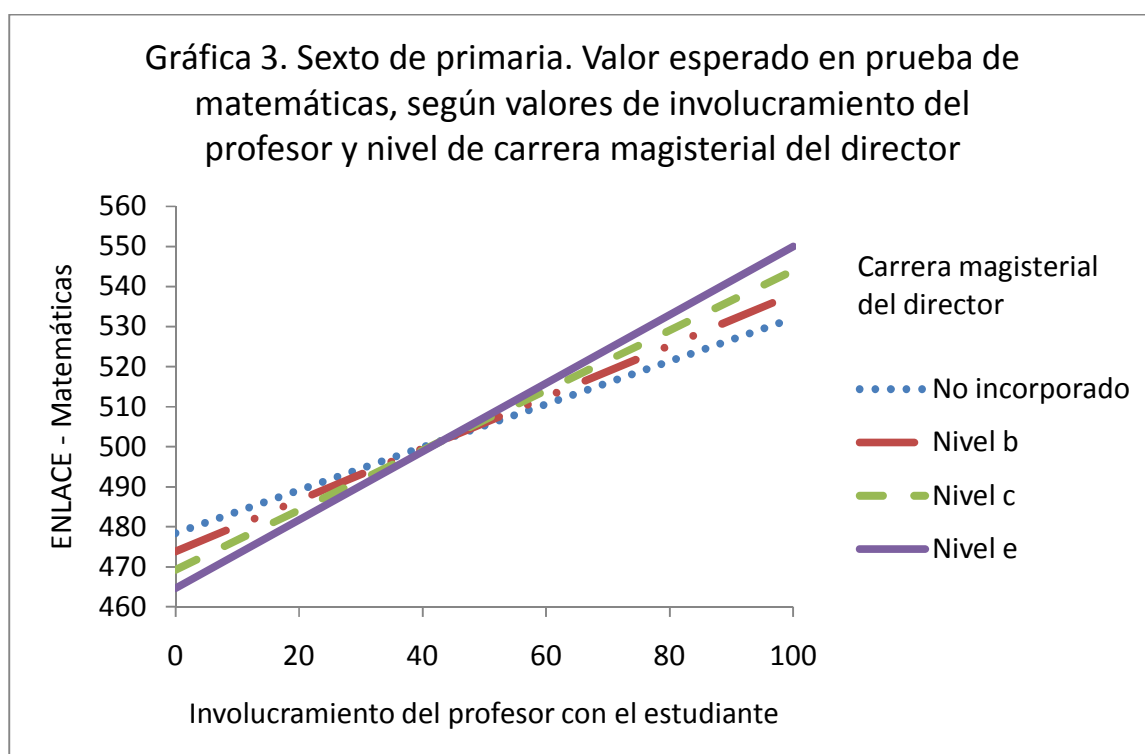


ii. El profesor y el director: una interacción virtuosa

El nivel de atención prestado por el profesor al aprendizaje de los estudiantes en lo particular se reveló como un fuerte predictor del desempeño escolar. El incremento en una desviación típica en el valor de la variable “Involucramiento del profesor con el estudiante” produce incrementos de alrededor de 10 puntos en las pruebas ENLACE.

Encontramos que este efecto del profesor es potenciado cuando es acompañado de mayores capacidades por parte del director de la escuela.

La gráfica 3 presenta la asociación ente el nivel de involucramiento del profesor con el estudiante y los resultados de éste para la prueba ENLACE. Nótese cómo esta asociación es más fuerte (la pendiente es más pronunciada) a medida que el nivel de carrera magisterial del director es mayor. Así, cuando el director de la escuela no está incorporado a la carrera magisterial, el incremento en una desviación típica en el nivel de involucramiento del profesor produce un incremento de 7.2 puntos en el resultado de la prueba de matemáticas de los estudiantes de sexto de primaria. En cambio, cuando el director está en el nivel E de la carrera magisterial, un incremento igual en el nivel de involucramiento eleva en 11.5 el desempeño escolar. El impacto es 1.6 veces mayor.



La dinámica sugerida por la interacción entre estas variables es una en la que el seguimiento atento e individualizado del profesor hacia el estudiante produce por sí mismo un mayor aprendizaje. En la medida en que el nivel de carrera magisterial del director indique las capacidades de éste, que a su vez se traducen en directivas de mejor

calidad, el impacto del trabajo docente es mayor en la medida en que se dé bajo las políticas institucionales impulsadas por un director mejor capacitado.

Confirmar estos resultados requeriría de investigación ulterior, particularmente en lo que se refiere al impacto de las capacidades del director. Cabe añadir que la interacción entre el nivel de carrera magisterial y el involucramiento del profesor no alcanzó los niveles convencionales de significancia estadística en el caso de la prueba de matemáticas de tercero de primaria.

Otros aspectos del trabajo del profesor tienen una relación directa con el desempeño escolar. Los años de experiencia se relacionan con mejores resultados. De igual forma, el análisis revela que las deficiencias por parte del profesor en lo que se refiere a la presencia en clase pueden perjudicar al estudiante en forma considerable. La mayor cantidad de cursos de actualización y capacitación tomados por el profesor también se relaciona con mejores resultados, si bien este efecto no aparece en la prueba de español de tercer año ni en ninguna de las pruebas de cuarto.

iii. Organización y desempeño

Existen prácticas de gestión que impactan sobre el desempeño escolar. Una de ellas presenta un impacto en forma directa; en el resto, el impacto se da en interacción con el trabajo del profesor. La variable de gestión que impacta de forma directa al desempeño escolar es el nivel de exigencia. Cuando el porcentaje de padres que considera que la escuela donde estudia su hijo es exigente pasa de 54 a 74 por ciento, se registra un incremento en los resultados de ENLACE de sexto de primaria 9.2 y 7.9 en matemáticas y español, respectivamente. Debe destacarse que el porcentaje de padres que consideran que la escuela es estricta no probó tener un impacto sobre el nivel de desempeño. Posiblemente, esto se refiera a que la “exigencia” está más relacionada con aspectos relativos al nivel académico al que se sostiene a los estudiantes, mientras que el término “estricto” se refiere al cumplimiento de reglas y a la disciplina.

Dos prácticas de gestión tienen un impacto indirecto con el logro académico, a través de su interacción con el trabajo del profesor. La primera consiste en la amplitud temática de las reuniones académicas, mientras que la segunda se refiere a la frecuencia con la que la escuela es sometida a evaluación externa. Ambas variables interactúan con el grado en el que el involucramiento del profesor con la totalidad de sus alumnos impacta en el logro académico.

Antes de revisar esta interacción, conviene unas palabras aclaratorias sobre la variable denominada “Involucramiento del profesor con grupo”. Si se observa su impacto sobre el desempeño, este puede aparecer como de magnitud bastante baja, especialmente en comparación con otras variables de carácter más estructural. Sin embargo, recuérdese que esta variable es el promedio para el aula del nivel involucramiento que el profesor destina a cada estudiante en particular. Así, el efecto marginal del involucramiento con el grupo, tal y como aparece en el cuadro 3, refleja una situación en la que el estudiante *i* recibe el mismo nivel de involucramiento, pero al menos uno de sus compañeros recibe una atención mayor (pues sólo así puede incrementar el valor promedio). En cambio, si suponemos una situación en la que el aumento en el valor promedio de involucramiento se debe a un incremento por igual en la atención a todos los estudiantes del aula, manteniendo todo lo demás constante, entonces el cambio correspondiente en la prueba ENLACE de matemáticas de sexto de primaria no sería de 3.082, sino de 14.137.

Esta relación puede ser vista en términos del grupo o aula. Supóngase un aula de 10 estudiantes de sexto de primaria en la que el nivel medio de involucramiento del profesor es muy alto (igual a 76.56). Si esto refleja una situación en la que todos los estudiantes reciben el mismo nivel de involucramiento, entonces cada uno de ellos obtiene una nota de 527.8 en el examen de matemáticas (asumiendo que los estudiantes son iguales en todo lo relevante). Ahora bien, supongamos que en la misma aula el involucramiento medio del profesor responde a una situación en la que el profesor dedica a dos estudiantes un nivel de involucramiento igual a 89.67, mientras que a los otros ocho destina un nivel de 73.3. En tal caso, los primeros dos estudiantes obtendrían una nota de 535.8, mientras que la nota de los restantes ocho sería de 525.9.

Dicho esto, la siguiente discusión ilustrará los hallazgos bajo el supuesto implícito en el cálculo del efecto marginal; a saber, que el nivel de involucramiento recibido por el estudiante se mantiene constante, al margen de las variaciones en el nivel de involucramiento medio del aula. Entonces, debe tenerse en cuenta que las estimaciones de impacto que aquí mostramos podrían ser mayores en la medida en que el estudiante *i* se beneficie del incremento medio de involucramiento.

De acuerdo con el modelo de análisis empírico y los resultados arrojados por éste, el involucramiento medio del profesor sólo actúa en interacción con la predisposición del estudiante al estudio, medida a partir de su nivel de gusto por la lectura. Cuando el involucramiento promedio del profesor es bajo, los estudiantes que leen siempre obtienen en matemáticas una nota superior en 46 puntos a la obtenida por los estudiantes que no leen nunca. Ahora bien, si el profesor hubiese mostrado un nivel alto de involucramiento promedio, la diferencia habría sido de 54 puntos. Es decir, el rendimiento (en términos de desempeño escolar) que un estudiante obtiene de mayor disposición al estudio se ve incrementado con la mayor capacidad del profesor para dar seguimiento a la totalidad del grupo.

Ahora bien, este impacto de la labor docente es a su vez potenciada por ciertas características de la gestión escolar. En particular, la amplitud temática de las reuniones académicas y la frecuencia con la que la escuela se somete a evaluación externa. La mecánica subyacente es como sigue: a medida que aumentan el ámbito temático sometido a discusión, el proceso de decisiones adquiere un carácter más colegiado (asumiendo que los temas no discutidos quedan a la discreción del director o de autoridades superiores). Esto permite una dinámica de discusión en la que las decisiones tomadas tenderían a mejorar su calidad, sí sea únicamente por incluir más perspectivas y experiencias en la discusión. Ahora bien, las decisiones pueden incrementar su calidad aún más cuando los actores que toman parte en la discusión saben que los resultados serán juzgados por una instancia externa.

El argumento debe ser completado tomando en cuenta que estos aspectos decisionales sólo mejoran el desempeño de los estudiantes en la medida en que se transforman en

directivas que el profesor transfiere a la clase. Es por eso que observamos que estas variables de gestión: 1) no tienen un impacto directo e independiente sobre el desempeño, sino sólo en conjunción con el involucramiento del profesor, y 2) sólo interactúan con la variable del involucramiento promedio, y no con la relativa al involucramiento individual –las directivas consisten en el trato con el grupo en general.

El cuadro 5 ilustra el impacto conjunto de las dos variables de gestión, en interacción con el involucramiento del profesor con el grupo. Al observar la última columna, que representa el efecto marginal del cambio en la frecuencia de lectura de “nunca a siempre”, se obtienen dos conclusiones: 1) el impacto de la frecuencia de lectura siempre es mayor cuando el involucramiento del profesor es alto que cuando es bajo, y 2) cualquier nivel de involucramiento está acompañado de un mayor impacto por parte de la frecuencia de lectura cuando es acompañado de mayores niveles en la amplitud temática de las reuniones académicas y de la evaluación externa.

Cuadro 5. Sexto de primaria. Valor esperado en prueba de matemáticas, según valores involucramiento del profesor con el grupo,

		Nunca lee (A)	Siempre lee (B)	Diferencia (B – A)
Temas y Evaluación bajos	Involucramiento bajo	485.6	527.4	41.8
	Involucramiento alto	487.3	536.1	48.8
Temas y Evaluación altos	Involucramiento bajo	487.7	537.8	50.1
	Involucramiento alto	489.9	549.2	59.3

Fuente: Cálculos propios con base en coeficientes del Anexo 3.7. El resto de las variables se mantiene constante en su valor medio.

La eficacia conjunta de las variables de gestión que hemos analizado aquí puede ser considerada comparando su efecto frente a una variable con amplia fuerza determinante (y reconocido en todas las investigaciones) y difícilmente modificable por las autoridades educativas de cualquier nivel. Nos referimos al ambiente socioeconómico. Dos estudiantes de sexto de primaria iguales en todo, salvo en que la escuela de uno está en

una zona de alta marginación y otro de marginación baja, obtendrán una nota en matemáticas separada por 15.1 puntos, de 505.8 y 520.9, respectivamente.

Ahora bien, si la escuela del primer estudiante califica alto en sus niveles de exigencia, amplitud temática de las reuniones, evaluación externa e involucramiento medio del profesor, su nota será prácticamente igual a la del primero, con 522.2.⁹ Esta diferencia de 1.2 puntos favorable a la escuela de localidad marginada, se incrementa a 5.3 si el nivel de involucramiento del profesor es igual para todos los estudiantes del aula.

Por supuesto, no es la intención de este documento minimizar los condicionamientos externos al desempeño. De hecho, se sabe que el nivel de marginación está asociado con otros factores que inciden en el nivel de desempeño. Así, un mayor nivel de marginación implica por lo general menores niveles de capital familiar de los estudiantes y de infraestructura en términos de talleres y equipamiento. Esto sin considerar la relación entre marginación y condición indígena. La intención, más bien, es la de resaltar las posibilidades de un adecuado encauzamiento del trabajo del profesor con los estudiantes a través de la reforma a los procedimientos de gestión y toma de decisiones.

La exploración empírica aquí presentada aún deja algunas dudas por resolver. En primer lugar, las variables de gestión destacadas en esta sección no son válidas para todos los casos: la amplitud temática de las reuniones no muestra efectos en quinto año y la frecuencia de la evaluación externa no los presenta para la prueba de español de cuarto grado.

Por el otro lado, una medida de incertidumbre de nuestros resultados viene dada por la variación esperada del resultado en cada nivel. De esto se tratará en la siguiente sección.

⁹ Nótese que entre estas dos escuelas hipotéticas la diferencia en niveles de marginación es de dos desviaciones típicas, mientras que la diferencia en las variables Exigencia, Temas, Evaluación e Involucramiento del profesor con grupo es de una desviación típica.

b. Resultados. Secundaria

El análisis para tercero de secundaria tiene un rango de interpretación más limitado, debido a carencias en la información que afectaron sobre el diseño del modelo. En particular, no existe en la información ninguna forma de vincular estudiantes con los profesores específicos de cada materia (matemáticas, español y ciencias naturales), de tal forma que no fue posible incorporar en el análisis el nivel aula, lo que impide a su vez observar algunas de las dinámicas que habíamos encontrado en el análisis de primaria. El cuadro 6 muestra los efectos marginales de los factores asociados sobre cada los tres campos del conocimiento incluidos en la prueba ENLACE para este nivel.

Como veremos en la siguiente sección, y como se mostró en la presentación de los datos, las variaciones al nivel del aula son considerables, y no incorporar explícitamente este nivel tiene consecuencias considerables. En concreto, dos variables organizativas que actuaban sobre el estudiante a través del profesor, perdieron su significancia estadística. Estas son la amplitud temática de las reuniones y la frecuencia de evaluación externa. Esto se debe a que no fue posible modelar la interacción de ambas con el nivel de involucramiento del profesor con el grupo. Por lo tanto, estos resultados no pueden ser suficientes para concluir que dichas variables no operan en el nivel secundaria. El nivel de exigencia de la escuela se mantiene asociado con mejores resultados.

Un resultado llamativo viene dado por el hecho de que la condición de indígena únicamente afecta los resultados en español, más no los resultados de matemáticas y ciencias. Llama la atención, por su parte, que la variable indicativa de problemas físicos presenta un efecto positivo. Al realizar distintas especificaciones a fin de explicar esto, encontramos que el signo del coeficiente asociado con esta variable se mantiene negativo hasta que se incorpora el gusto por la lectura. Por tanto, la asociación positiva mostrada sólo es válida para las distintas subpoblaciones de nivel de propensión al estudio de los estudiantes. En todo caso, entender la asociación requiere mayor exploración.

Cuadro 6. Tercero de secundaria. Efectos marginales. Prueba ENLACE – 2008

Variable	Español	Matemáticas	Ciencias
Expectativas escolares	17.670	18.531	15.898
Reprobó año*	-32.175	-31.471	-23.158
Hábitos de estudio	-2.801	-3.431	-2.187
Le gusta leer	11.298	9.819	9.662
Presencia del profesor	-12.417	-13.840	n.d.
Involucramiento del profesor con estudiante	2.642	2.550	n.d.
Exigencia	14.406	12.543	10.281
Temas	0.000	0.000	0.000
Evaluación	0.000	0.000	0.000
Carrera magisterial	-1.998	0.000	0.631
Hogar completo*	-1.708	1.113	0.000
Capital familiar	11.807	15.122	14.811
Índice de Marginación	-7.854	-0.121	-0.166
Trabaja	-3.341	-0.904	-2.186
Es indígena*	-6.578	0.000	0.000
Es mujer*	16.688	-12.236	-5.961
Problemas cognitivos	-17.276	-20.995	-17.336
Problemas físicos	2.784	2.670	2.949
Matonismo	-3.959	-13.576	-10.341
Inseguridad reportada	-4.158	-6.420	-5.645
Libros	3.628	3.961	2.101
Suficiencia de laboratorios y talleres	3.345	0.000	0.000
Suficiencia de equipamiento	3.609	4.007	3.074

Nota: Las celdas indican la variación en el resultado de la prueba ENLACE correspondiente al incremento en una desviación típica en la variable independiente de interés, manteniendo todo lo demás constante en su valor medio. En los casos señalados con *, el efecto marginal corresponde al cambio de no poseer la propiedad indicada en la variable independiente a poseerla.

Fuente: Cálculos propios con base en los coeficientes mostrados en el Anexo 3.9.

Finalmente, cabe destacar la baja magnitud que presenta el efecto marginal de la variable marginación en las pruebas de matemáticas y ciencias naturales. Esto no debe ser interpretado como una independencia con respecto a los factores socioeconómicos. Lo que ocurre aquí es que el ambiente socioeconómico deja de limitar el impacto de los recursos familiares. El cuadro 7 muestra el impacto del capital social familiar, en las tres pruebas, manteniendo constante el nivel de marginación.

Cuadro 7. Tercero de secundaria. Valor esperado en prueba enlace, en una escuela ubicada en una zona de marginación alta

	Español	Matemáticas	Ciencias
Capital familiar bajo (A)	495.8	520.5	493.7
Capital familiar alto (B)	514.5	550.7	523.3
Efecto marginal (B – A)	18.7	30.2	30.4

Fuente: calculado con base en coeficientes del anexo 3.9

Sin embargo, si la marginación deja de limitar el impacto de los recursos familiares en estas materias más técnicas, también podría ser que su peso condicionante sobre otros recursos sea menor. Este tema amerita mayor exploración.

c. Efectos aleatorios

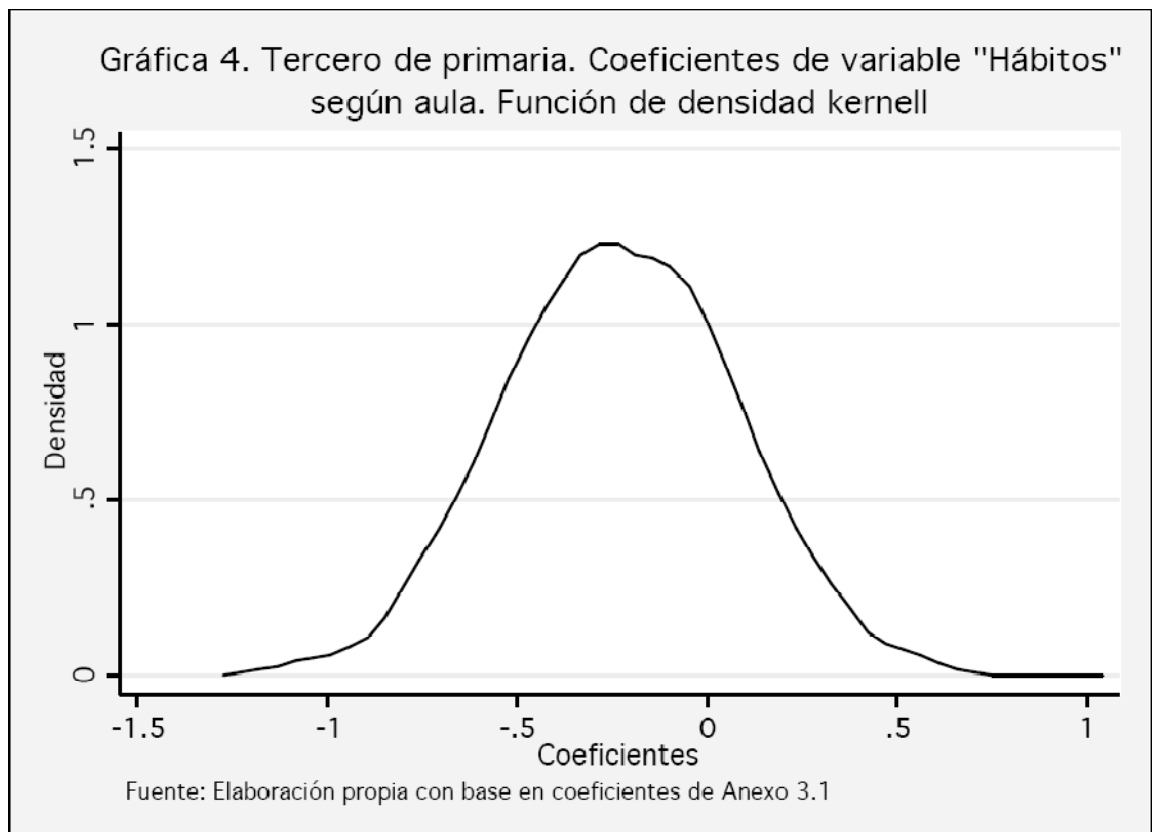
Nuestros resultados revelan que el “efecto escuela” sigue presente, aún tras incorporar las distintas variables comprendidas en este nivel. Así, si se mantienen constantes todas las variables, el resultado medio por escuela en la prueba de matemáticas para sexto de primaria será de entre 433.5 y 593.2.¹⁰ Ahora bien, una de las ventajas de modelar tres niveles es que fue posible detectar la existencia de un “valor añadido” para el aula. Esto es, para una escuela dada, digamos una cuya nota promedio tenga una varianza con respecto al resultado esperado, la nota de matemáticas promedio para sexto de primaria por aula será de entre 423.5 y 603.4.

Esta varianza puede ser debida a la operación de factores específicos de cada unidad, según el nivel (aula o escuela), en cuyo caso no son susceptibles de generalización. Sin embargo, también pueden ser debidos a factores omitidos en el modelo o incluso a imprecisiones en la medición de las variables que sí fueron incluidas. En cualquier caso, este nivel de variación es indicativo de la necesidad de investigación ulterior.

Los párrafos anteriores corresponden a los niveles de variación en los interceptos. Otro tanto vale decir de la variación de los coeficientes. La variable “Hábitos” presenta un coeficiente negativo en todas las reproducciones del modelo, lo que podría ser indicativo de una suerte de causalidad inversa: los estudiantes con problemas de desempeño son

¹⁰ Los rangos calculados para esta sección representan un intervalo de confianza de 95 por ciento.

precisamente los que desarrollan mayores hábitos de estudio. Sin embargo, en varias especificaciones el coeficiente varía entre aulas. En tercero de primaria, el coeficiente de esta variable para la prueba de matemáticas puede adquirir un valor entre $-.85$ y $.39$, dependiendo del aula. La variación del coeficiente puede ser mejor apreciada en la gráfica 4, donde se destaca que para una porción considerable de los casos (las aulas) el valor del coeficiente es superior a 0.



Sobre esto se deben destacar dos cuestiones. La primera, si el signo del coeficiente pasa de negativo a positivo, esto indica que en estas aulas el efecto marginal del cambio en hábitos es también positivo. Así, donde el coeficiente es de $.08$ (una desviación típica con respecto del valor medio de $-.23$), el efecto marginal del cambio de una desviación típica en la variable Hábitos es de 3.02 (frente al -4.6 correspondiente al coeficiente medio).

Esta variación del coeficiente podría ser indicativa de la existencia de una variable al nivel de aula que tiene un efecto sistemático en el desempeño escolar al interactuar con los hábitos de estudio. Ninguna de las variables consideradas en el análisis cumple esta función, por lo que se requieren mayores pruebas.

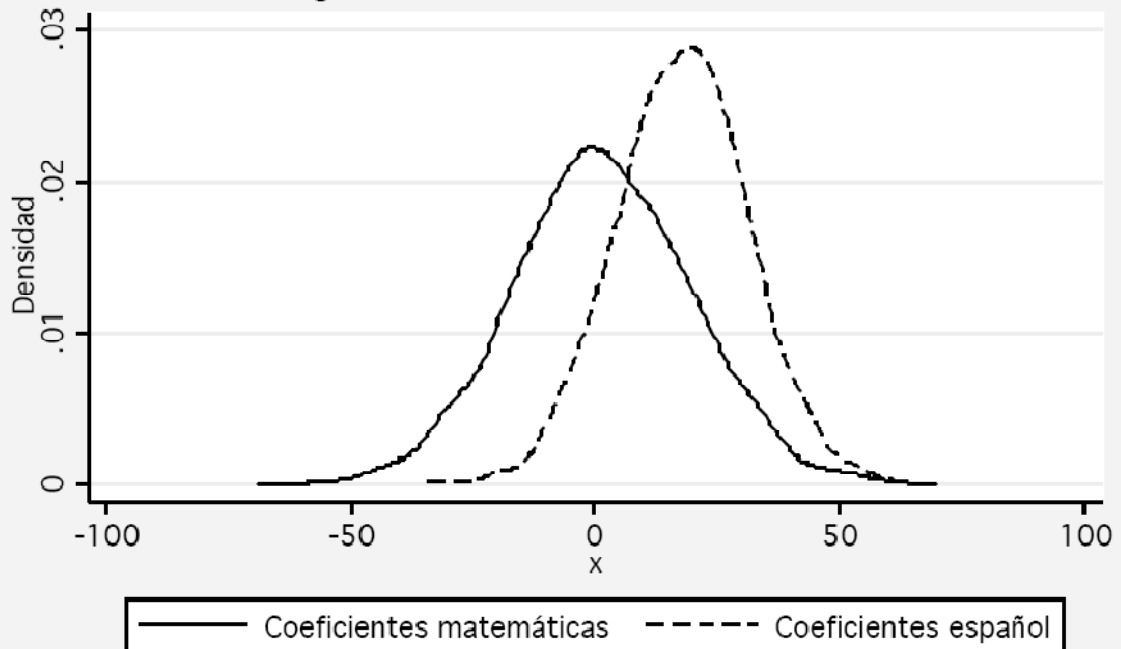
Sin embargo, el estadístico tau, a partir del cual se estima la correlación entre coeficientes aleatorios, proporciona una idea importante del papel que cumplen los hábitos de estudio. El coeficiente asociado a la variable hábitos tiende a adquirir un valor positivo a medida que diversas condiciones de la escuela adquieren valores poco favorables al buen desempeño; esto es, el efecto de los hábitos de estudio sobre el logro escolar es positivo cuando se reducen los niveles de exigencia, la disposición de libros y los niveles de suficiencia en talleres y equipamiento, así como cuando se elevan los niveles de matonismo e inseguridad.¹¹

En el caso del sexo del estudiante, el efecto de la variable sobre el desempeño resulta desigual según el tipo de examen que se trate. La variación de los coeficientes correspondientes a esta variable, por un lado, muestra que estas diferencias no son tan importantes como aparecen por los valores medios; por el otro, sugieren la existencia de una variable no observada, en el nivel aula, que interactúa con la variable sexo.

El gráfico 5 muestra los valores de los coeficientes de esta variable para las pruebas de español y matemáticas en sexto de primaria. Nótese que, si bien los valores de los coeficientes medios sugieren una diferencia de impacto considerable, existe una importante zona de traslape en cuanto al valor que los coeficientes pueden adquirir en distintas aulas.

¹¹ El coeficiente tau para la variable "Hábitos" presenta una asociación negativa con el intercepto. En la ecuación multinivel, la porción fija del intercepto está compuesta por las variables mencionadas. La descripción del comportamiento de "Hábitos" no es válida para las dos pruebas de quinto ni para la prueba de español de cuarto, donde los coeficientes no muestran variación.

Gráfica 5. Sexto de primaria. Coeficientes de variable "es mujer", según aula. Función de densidad kernell.



Fuente: Estimación propia con base en Anexos 3.7 y 3.8

La correlación de los coeficientes correspondientes a esta variable es demasiado baja como para extraer conclusiones. Sin embargo, debe destacarse que los coeficientes correspondientes a la condición de mujer tienden a ser positivos cuando los coeficientes correspondientes a "Hábitos" también lo son.

Conclusiones y recomendaciones

En este documento se presentaron los resultados del análisis de los factores asociados al desempeño escolar, medido como resultado en la prueba ENLACE y con información recogida por los cuestionarios de contexto aplicados a una muestra de estudiantes, padres de familia, profesores y directores. En el diseño del modelo de análisis de la información se buscó destacar el papel de los atributos del estudiante en las variaciones del logro, así como las oportunidades del profesor y la administración escolar para potenciar los esfuerzos del estudiante. El análisis resulta en hallazgos para ambos sentidos, que se pueden resumir en los siguientes términos.

Buena parte de los estudiantes en México están sometidos a condiciones estructurales que dificultan el desempeño escolar, condiciones que no son susceptibles de modificación por él mismo o por su familia o las autoridades escolares. La marginación, la necesidad de trabajar, la condición de indígena tienen un efecto negativo sobre el logro. Incluso las ventajas que un estudiante pudiera adquirir en virtud de los recursos económicos y culturales de su hogar son menores cuando se dan en un entorno de marginación. Si a esto se añade una situación de maltrato familiar o la ocurrencia de algún problema físico o cognitivo, las perspectivas de desarrollo escolar son reconocidamente bajas.

Sin embargo, se debe destacar que el esfuerzo emprendido por el estudiante tiene un papel tanto directo sobre el logro como en la superación de condiciones adversas. El desarrollo de hábitos de estudio sistemáticos por el estudiante reduce o atenúa los efectos negativos de la marginación sobre el logro, al mismo tiempo que parece operar como sustituto de los déficits de la escuela tanto para proporcionar condiciones adecuadas (en términos de infraestructura y seguridad) como para exigir un rendimiento mínimo al estudiante.

La propensión del estudiante favorable hacia el estudio, medida como gusto por la lectura, tiene un efecto positivo considerable sobre el logro, en la mayoría de los casos de magnitud superior al del ambiente socioeconómico. Este efecto puede incrementar o reducir su valor, en función de las características de las prácticas docentes y la gestión escolar.

Este trabajo exploró las posibilidades de la escuela para obtener un mayor rendimiento de un nivel dado de compromiso escolar por parte del estudiante. Una nueva etapa de estos estudios debería indicar qué factores intervienen en los mayores o menores niveles de interés que los estudiantes muestran hacia su propio aprendizaje. Sin duda, los factores relativos al ambiente familiar tendrían algún peso, pero se deberían buscar aspectos relativos a la práctica docente o la estructura institucional de la escuela capaces de incentivar el compromiso con el resultado escolar. Para ello, se deben llevar a cabo estudios con mediciones directas de las variables relacionadas con este aspecto de la

actitud estudiantil. Recuérdese que en este trabajo tuvimos que operar con *proxies* cuya conveniencia puede ser cuestionada.

Esto lleva a una recomendación adicional de carácter general. En el esquema actual, existe una separación entre el diseño del cuestionario de contexto y el análisis de los datos que surgen de su aplicación. Esto no es del todo deseable, pues el estudio de los factores asociados será más productivo en la medida en que en el cuestionario estén incluidas preguntas asociadas con preguntas de investigación e hipótesis específicas. Esto dará lugar a resultados más certeros y recomendaciones menos vagas. Por lo tanto, se considera deseable que, en cada aplicación del cuestionario de contexto, exista un módulo de preguntas que sería diseñada por el equipo que después analizará los datos, siguiendo las indicaciones de un proyecto de investigación previamente elaborado.

Destacamos en este trabajo que el seguimiento del profesor a los distintos aspectos del aprendizaje del estudiante tiene rendimientos positivos en el logro escolar. Un peso adicional e independiente es dado por la capacidad del profesor para elevar los niveles de involucramiento con la totalidad del grupo. A esto se añade la importancia del cumplimiento del profesor de ciertos requisitos de formalidad, en términos de la continuidad de su presencia frente al grupo. La cantidad de años de experiencia como docente también influye de manera positiva.

Ahora bien, lo que nos interesa destacar aquí es que el impacto de la predisposición del estudiante al estudio puede ser mayor cuando el profesor presenta altos niveles de involucramiento con la totalidad del grupo. De hecho, el involucramiento del profesor con el grupo sólo actúa sobre el desempeño a través del hábito de lectura del estudiante.

Uno de los aspectos centrales a los resultados de esta investigación es que incrementos sostenidos e igualmente distribuidos en la atención personalizada del profesor producen grandes variaciones al nivel del aula. El primer desafío consiste en conseguir esto. Se trata de elevar los niveles de técnicas docentes que implican altos niveles de seguimiento e involucramiento con el estudiante y representan lo que se considera un

buen profesor. En la medida en que sea posible, es necesario incentivar estas prácticas. Ahora bien, sería un error premiar en sí mismas las prácticas. Dejando de lado los problemas de monitoreo y verificación, se limitarían enormemente las posibilidades de la experimentación y la adaptación a las características particulares del aula, dando lugar a resultados contraproducentes. Cualquier sistema de premios al profesor debe enfocarse a los resultados. Por lo tanto, convendría incorporar estas prácticas de buena docencia en el contenido temático de los cursos de capacitación disponibles para los profesores. En la medida en que exista algún premio vinculado a los resultados (en términos del logro escolar de los estudiantes) y se les muestre a los profesores que estas técnicas tienden a elevar los resultados, es de esperarse que se muestren dispuestos a invertir el mayor esfuerzo que implican.

Adicionalmente, esta interacción del trabajo docente con el grupo con las predisposiciones de los estudiantes tiene un mayor efecto en la medida en que esté dirigida por un proceso decisorio tal que las directivas proceden de una discusión colegiada de una amplia variedad de temas, bajo la expectativa de evaluación por alguna agencia externa, bajo la coordinación de un director con alto nivel de capacidades. A esto debe añadirse el impacto positivo de altos niveles de exigencia.

Determinar cómo y por qué una escuela se hace exigente es por sí mismo un proyecto de investigación futura. Recuérdese que la exigencia es vista como el nivel de desempeño académico mínimo al que son sometidos como estándar los estudiantes. Para una escuela que, en un momento dado, no es exigente, habría que disponer los incentivos para elevar dicho estándar. Es decir, habría que convertir en interés del cuerpo académico y directivo de la escuela el someter a sus estudiantes a mayores requerimientos, dejando a estos mismos agentes la definición de cuáles son las mejores vías para ello.

El establecimiento de fondos competitivos, similares a los que operan para la educación superior, podría ser un mecanismo adecuado. Las escuelas que muestren niveles determinados de logro escolar medio se harían acreedoras a un fondo apropiado para dotaciones de materiales escolares. Otra alternativa sería la de premiar a las escuelas

que tomen medidas organizativas tendientes a incrementar los niveles de logro, aunque sería de esperarse que un incentivo de este tipo no genere mayores niveles de exigencia. Entre las medidas que se debería premiar, estaría la capacitación en técnicas educativas anteriormente discutida y la apertura y amplitud de los procesos de toma de decisiones. Es importante que, en cualquier caso, exista un proceso de certificación externo de los resultados o medidas, toda vez que se esto incrementa la efectividad de los incentivos. Si, adicionalmente, los fondos se asignan con una fórmula que priorice a las escuelas situadas en zonas de alta marginación, el incentivo cumpliría con una función compensatoria que al mismo tiempo resultaría en mejores niveles de logro escolar.

Finalmente, sería deseable promover entre los directores de las escuelas el avance en la carrera magisterial, así como el acceso a puestos directivos por parte de aspirantes que ya tengan un alto nivel. De hecho, en la medida en que la carrera magisterial sea un indicador de capacidades, lo óptimo sería que los puestos directivos fuesen ocupados a través de exámenes de oposición. Si nuestros resultados son indicativos del funcionamiento de las escuelas, la calidad de las directivas resultante beneficiaría en primer lugar a los estudiantes.

Anexo 1. Medición de las variables

Variable	Codificación	Nivel de medición	Método de obtención
Expectativas escolares	A16	Estudiante	Respuesta del estudiante a la pregunta sobre a qué nivel escolar desea llegar: 1 = secundaria, 2 = preparatoria, 3 = carrera técnica, 4 = Licenciatura, 5 = Posgrado.
Reprobó año	Repro	Estudiante	0 = Nunca a reprobado un año 1 = Ha reprobado al menos un año
Hábitos de estudio	Habit	Estudiante	Análisis de componentes principales con la respuesta a las preguntas con las que los estudiantes, para estudiar: leen apuntes o libro de texto; memorizan apuntes o libro de texto; repiten ejercicios de cuaderno o libro de texto; hacen ejercicios distintos a los del libro de texto; preguntan a otras personas; hacen esquemas, resúmenes o guías. 1 = Nunca, 5 = Siempre. Escala transformada, con valores [0:100] ¹²
Le gusta leer	P9	Estudiante	Frecuencia con la que al estudiante le gusta leer, al juicio del padre: 1 = Nunca, 5 = Siempre.
Años	M7	Aula	Años de experiencia del profesor como docente en la escuela.
Cursos	M4	Aula	Cursos de actualización y/o capacitación (2007): 1 = Ninguno, 2 = Uno, 3 = Dos, 4 = Tres, 5 = Cuatro o más.
Tareas	M114	Aula	Frecuencia con la que el profesor revisa tareas señalando aciertos y errores: 1 = Nunca, 5 = Siempre.
Presencia del profesor	Presen	Aula	Análisis de componentes principales con la respuesta de los estudiantes sobre la frecuencia con la que los profesores se salen del salón durante horas de clases y dedican meno de la mitad del tiempo de clase al aprendizaje. 1 = Nunca, 5 = Siempre. Escala transformada, con valores [0:100]. Promedio por aula. En el caso de tercero de secundaria, se utiliza el valor asignado por el individuo a su profesor.
Involucramiento del profesor con estudiante	Involu_E	Estudiante	Análisis de componentes principales con la respuesta de los estudiantes sobre la frecuencia con la que el profesor toma en cuenta las opiniones de los alumnos sobre la

¹² Dado el énfasis que en este estudio tienen las interacciones entre niveles, los valores de todos los índices obtenidos por el método de componentes principales fueron transformados al rango [0:100]. Mantener los índices en su valor centrado induce a problemas en la interpretación de los coeficientes de interacción (Brambor, Clark, & Golder, 2006).

Variable	Codificación	Nivel de medición	Método de obtención
			clase, permite la expresión libre de opiniones, motiva al estudiante, ayuda al estudiante cuando no entiende, mantiene la disciplina del grupo, escucha al estudiante cuando tiene problemas, corrige los errores de las tareas, revisa las tareas, respeta a los estudiantes e impone respeto mutuo, participa en actividades fuera de la escuela, deja tareas. 1 = Nunca, 5 = Siempre. Escala transformada, con valores [0:100].
Involucramiento del profesor con grupo	Involu_A	Aula	Promedio de la anterior a nivel de aula
Consejos	M48	Escuela	Frecuencia de reuniones de comité académico. Mediana para escuela.
Exigencia	Exig	Escuela	Porcentaje de padres que consideran que la escuela es exigente.
Temas	Reuni	Escuela	Frecuencia con la que en las reuniones académicas se trata: evaluación y seguimiento de cumplimiento de planeación, planeación de clases, estrategias de enseñanza-aprendizaje, ausencia temática, selección de material didáctico, prácticas escolares exitosas, estrategias de evaluación de aprendizaje, estrategias de atención a problemas de aprendizaje, estrategias para estímulo de estudiantes, estrategias actualización y capacitación de personal. 1 = Nunca, 5 = Siempre. El indicador consiste en el valor mínimo para todas las preguntas. ¹³
Evaluación	Evalu	Escuela	Frecuencia con la que ocurren: visitas del supervisor a la escuela, visitas del director a la aulas, reuniones de consejos académicos y evaluación del desempeño docente. 1 = Nunca, 5 = Siempre. El indicador consiste en el valor mínimo registrado en todas las preguntas.
Carrera magisterial	D13	Escuela	Nivel de carrera magisterial en el que está incorporado el director: 1 = No incorporado, 2 = A, 3 = B, 4 = BC, 5 = C, 6 = D, 7 = E.
Maltrato	Maltr	Estudiante	Respuesta a preguntas sobre frecuencia con la que ha recibido maltrato físico por parte de padre, madre, tutor(a), hermanos, abuelos y otros familiares. 1 = Nunca, 5 = Siempre. El indicador consiste en el valor

¹³ El valor mínimo de los registrados para distintas variables equivale a la aplicación del operador lógico “y”, y representa la posesión conjunta de todas esas variables. El valor máximo, por parte, equivale a la aplicación del operador lógico “o”, y representa la posesión de cualquiera de esas variables. Para más detalles, véase Goertz (2006).

Variable	Codificación	Nivel de medición	Método de obtención
			máximo registrado en todas las preguntas.
Hogar completo	Hogar	Estudiante	0 = Al menos uno de los padres no vive con el hijo. 1 = Tanto la madre como el padre viven con el hijo.
Capital familiar	Capifa	Estudiante	<p>Análisis de componentes principales con:</p> <ul style="list-style-type: none"> Número de libros en casa: 1 = menos de 10, 2 = de 10 a 20, 3 = de 21 a 50, 4 = de 51 a 100, 5 = de 101 a 200, 6 = más de 200. Nivel máximo de estudios de la madre y del padre: 1 = no fue a la escuela, 2 = primaria incompleta, 3 = primaria completa, 4 = secundaria incompleta, 5 = secundaria completa, 6 = bachillerato o carrera técnica, 7 = licenciatura, 8 = maestría, 9 = doctorado. Infraestructura del hogar. Suma simple de los siguientes bienes en el hogar: energía eléctrica, agua potable entubada, piso de tierra, drenaje, servicio sanitario, televisión por cable, conexión a Internet, recolección de basura. Equipamiento del hogar. Suma simple de los siguientes bienes en el hogar: estufa de gas o eléctrica, televisor; automóvil, camioneta o camión, lavadora, refrigerador, computadora, grabadora o estéreo, horno de microondas, videocasetera o reproductor de DVD. <p>Escala transformada, con valores [0:100].</p>
Índice de Marginación	Margin	Escuela	Índice de marginación que CONAPO (Anzaldo y Prado, 2007) asigna a la localidad donde se ubica la escuela.
Trabaja	A12	Estudiante	Número de días a la semana en los que el estudiante trabaja.
Es indígena	Lengua	Estudiante	<p>Respuesta a lengua que aprendió a hablar primero:</p> <p>0 = Español o un idioma extranjero 1 = Una lengua indígena o una mezcla de español con indígena</p>
Es mujer	A1	Estudiante	<p>Sexo del estudiante</p> <p>0 = Hombre 1 = Mujer</p>
Problemas cognitivos	Cogni	Estudiante	0 = Ningún problema cognitivo. 1 = Presenta al menos uno de los siguientes problemas: concentrarse, aprender, expresarse o pronunciar palabras.
Problemas físicos	Fisic	Estudiante	0 = Ningún problema físico. 1 = Presenta al menos uno de los siguientes problemas: de salud que lo llevan a faltar a

Variable	Codificación	Nivel de medición	Método de obtención
			clases, dificultad/impedimento para caminar o subir escaleras, dificultad/impedimento para escribir, para escuchar o ver.
Matonismo	Maton	Escuela	Análisis de componentes principales con la respuesta de los estudiantes sobre la frecuencia con la que ocurren agresiones o peleas, amenazas y burlas entre compañeros, burlas de compañeros hacia los maestros, daño a las instalaciones, robo. 1 = Nunca, 5 = Siempre. Escala transformada, con valores [0:100]. Promedio para escuela.
Inseguridad reportada	Inseg	Escuela	Según el director, frecuencia con la que ocurren en las inmediaciones de la escuela: drogadicción, robo o asalto, pandillerismo, vandalismo, venta de alcohol. 1 = Nunca, 5 = Siempre. Valor máximo de las respuestas.
Libros	D28	Escuela	Número de libros en la escuela: 1 = menos de 51, 2 = 51 - 100, 3 = 101 - 150, 4 = 151 - 200, 5 = 201 - 250, 6 = 251 - 300, 7 = 301 - 500, 8 = 501 - 1000, 9 = 1001 - 2000, 10 = 2001 - 3000, 11 = más de 3000.
Suficiencia de laboratorios y talleres	Talle	Escuela	Análisis de componentes principales con la respuesta de los directores sobre grado de suficiencia de equipo de laboratorio, laboratorios, talleres, equipo de talleres. 1 = Suficiente, 0 = No/No hay. Escala transformada, con valores [0:100].
Suficiencia de equipamiento	Equip	Escuela	Análisis de componentes principales con la respuesta de los directores sobre grado de suficiencia de sala de cómputo, computadoras para alumnos, computadoras para administración, equipo audiovisual, espacios administrativos. 1 = Suficiente, 0 = No/No hay. Escala transformada, con valores [0:100].

Anexo 2. Estadística descriptiva

2.1. Tercero de primaria.

Nivel 1

VARIABLE	N	MEDIA	DT	MÍNIMO	MÁXIMO
P_ESP	163363	530.87	103.24	285.00	854.00
P_MAT	163363	526.76	107.98	260.00	822.00
E_HABIT	163363	56.33	24.66	-0.00	100.00
E_LENGUA	163363	0.06	0.24	0.00	1.00
E_COGNI	163363	0.41	0.49	0.00	1.00
E_FISIC	163363	0.28	0.45	0.00	1.00
E_A1	163363	0.50	0.50	0.00	1.00
E_A2	163363	1.77	0.78	1.00	6.00
E_A12	163363	1.31	2.22	0.00	7.00
E_A16	163363	3.42	1.44	1.00	5.00
E_A39	163363	3.56	1.99	1.00	6.00
E_A41	163363	1.99	1.64	1.00	6.00
E_INVOLU	163363	75.84	20.02	0.00	100.00
E_MALTR	163363	2.87	1.60	1.00	5.00
E_APOESC	163363	76.38	21.59	0.00	100.00
E_APOEMO	163363	57.36	28.19	0.00	100.00
E_P9	163363	3.10	0.91	1.00	5.00
E_P13	163363	3.98	0.90	1.00	5.00
E_P14	163363	1.85	0.93	1.00	5.00
E_HOGAR	163363	0.83	0.38	0.00	1.00
E_CAPIFA	163363	48.67	17.24	-0.00	100.00
E_P71	163363	2.94	0.88	1.00	4.00
E_REPRO	163363	0.13	0.33	0.00	1.00
E_INTER	163363	0.06	0.25	0.00	1.00
E_CAMBIO	163363	0.27	0.45	0.00	1.00
E_P83_1	163363	2.30	1.39	1.00	5.00
E_LLEVA	163363	0.79	0.41	0.00	1.00
E_SENSAC	163363	71.56	30.84	-0.00	100.00

Nivel 2

VARIABLE	N	MEDIA	DT	MÍNIMO	MÁXIMO
A_M4	9511	3.06	1.28	1.00	5.00
A_M6	9511	9.02	3.15	1.00	11.00
A_M7	9511	6.00	3.85	1.00	11.00
A_M11	9511	1.71	1.19	1.00	7.00
A_M34_3	9511	0.08	0.27	0.00	1.00
A_M34_4	9511	0.34	0.47	0.00	1.00
A_M114	9511	4.26	0.84	1.00	5.00
A_EVALUA	9511	3.46	1.16	1.00	5.00
A_INVOLU	9511	75.18	11.57	0.00	100.00
A_PRESEN	9511	48.32	14.98	0.00	100.00
A_NUMGRU	9511	17.18	9.49	1.00	154.00

Nivel 3

VARIABLE	N	MEDIA	DT	MÍNIMO	MÁXIMO
SC_EXIG1	6757	49.32	14.35	-0.00	100.00
SC_MATON	6757	25.29	10.45	0.00	100.00
SC_INF_N	6757	0.07	0.65	-1.58	4.74
SC_EXIG2	6757	54.56	23.66	0.00	100.00
SC_ESTRI	6757	58.28	23.47	0.00	100.00
SC_P99	6757	2.89	0.42	1.00	4.00
SC_D5	6757	2.98	1.31	1.00	5.00
SC_D6	6757	9.62	2.71	1.00	11.00
SC_D7	6757	5.51	3.68	1.00	11.00
SC_D8	6757	6.94	3.84	1.00	11.00
SC_D13	6757	2.31	1.54	1.00	7.00
SC_D28	6757	6.85	2.12	1.00	11.00
SC_D51	6757	2.23	0.99	1.00	5.00
SC_D120	6757	1.22	0.47	1.00	5.00
SC_REUNI	6757	2.88	0.96	1.00	5.00
SC_RELAC	6757	1.67	0.76	1.00	5.00
SC_INSEG	6757	2.34	1.34	1.00	5.00
SC_RESIS	6757	2.15	0.98	1.00	5.00
SC_EVALU	6757	2.39	0.75	1.00	5.00
SC_TALLE	6757	4.04	16.05	-0.00	100.00
SC_EQUIP	6757	32.03	32.46	0.00	100.00
SC_MOBIL	6757	66.27	32.19	-0.00	100.00
SC_DOCEN	6757	27.69	33.66	-0.00	100.00
SC_M48	6757	3.20	0.75	1.00	6.00
SC_ACERV	6757	63.41	32.93	-0.00	100.00
SC_INFRA	6757	13.98	19.66	-0.00	100.00
SC_COMPO	6757	26.06	15.92	0.00	100.00
SC_NUM	6757	1.41	0.68	1.00	9.00
SC_N_ALU	6757	27.08	24.64	1.00	185.00
SC_MN_CF	6757	42.57	15.12	-0.00	87.37
MARGINAC	6757	26.60	15.69	0.00	100.00
SC_TIPO	6757	2.24	0.67	1.00	4.00
ENTIDAD	6757	16.62	8.75	1.00	31.00
MUNICIPI	6757	675.70	412.21	1.00	1460.00
LOCALIDA	6757	2499.11	1483.53	1.00	5039.00
CONAFE	6757	0.04	0.19	0.00	1.00
GENERAL	6757	0.78	0.41	0.00	1.00
INDIGENA	6757	0.08	0.27	0.00	1.00
PARTICUL	6757	0.10	0.30	0.00	1.00

2.2. Cuarto de primaria.

VARIABLE	N	Nivel 1		MÍNIMO	MÁXIMO
		MEDIA	DT		
P_ESP	181139	511.37	109.71	262	859
P_MAT	181139	518.67	110.23	244	855
E_HABIT	181139	55.99	23.35	0	100
E_LENGUA	181139	0.05	0.21	0	1
E_COGNI	181139	0.37	0.48	0	1
E_FISIC	181139	0.24	0.43	0	1
E_A1	181139	0.5	0.5	0	1
E_A2	181139	2.89	0.85	1	6
E_A12	181139	1.1	2.06	0	7
E_A16	181139	3.55	1.38	1	5
E_A39	181139	3.35	1.9	1	6
E_A41	181139	1.91	1.53	1	6
E_INVOLU	181139	77.63	18.6	0	100
E_MALTR	181139	2.41	1.49	1	5
E_APOESC	181139	78.07	19.35	0	100
E_APOEMO	181139	59.06	26.97	0	100
E_P9	181139	3.08	0.92	1	5
E_P13	181139	3.95	0.91	1	5
E_P14	181139	1.83	0.93	1	5
E_HOGAR	181139	0.81	0.39	0	1
E_CAPIFA	181139	48.47	17.41	0	100
E_P71	181139	2.9	0.91	1	4
E_REPRO	181139	0.15	0.36	0	1
E_INTER	181139	0.07	0.25	0	1
E_CAMBIO	181139	0.32	0.47	0	1
E_P83_1	181139	2.29	1.39	1	5
E_LLEVA	181139	0.78	0.41	0	1
E_SENSAC	181139	73.02	29.84	0	100

Nivel 2					
VARIABLE	N	MEDIA	DT	MÍNIMO	MÁXIMO
A_M4	10160	3.09	1.27	1	5
A_M6	10160	8.96	3.19	1	11
A_M7	10160	5.88	3.82	1	11
A_M11	10160	1.74	1.23	1	7
A_M34_3	10160	0.08	0.27	0	1
A_M34_4	10160	0.34	0.47	0	1
A_M114	10160	4.24	0.84	1	5
A_EVALUA	10160	3.45	1.14	1	5
A_INVOLU	10160	77.15	9.8	0	100
A_PRESEN	10160	44.6	13.06	0	100
A_NUMGRU	10160	17.83	10.16	1	61

Nivel 3					
VARIABLE	N	MEDIA	DT	MÍNIMO	MÁXIMO
SC_EXIG1	7394	44.58	14.78	0	100
SC_MATON	7394	27.38	10.55	0	85.52
SC_INF_N	7394	0.09	0.57	-1.27	4.08
SC_EXIG2	7394	54.62	23.16	0	100
SC_ESTRI	7394	57.94	23.01	0	100
SC_P99	7394	2.86	0.42	1	4
SC_D5	7394	2.98	1.31	1	5
SC_D6	7394	9.49	2.84	1	11
SC_D7	7394	5.44	3.67	1	11
SC_D8	7394	6.83	3.86	1	11
SC_D13	7394	2.26	1.52	1	7
SC_D28	7394	6.79	2.14	1	11
SC_D51	7394	2.21	1	1	5
SC_D120	7394	1.22	0.47	1	5
SC_REUNI	7394	2.88	0.96	1	5
SC_RELAC	7394	1.66	0.76	1	5
SC_INSEG	7394	2.3	1.33	1	5
SC_RESIS	7394	2.13	0.99	1	5
SC_EVALU	7394	2.37	0.76	1	6
SC_TALLE	7394	3.92	15.85	0	100
SC_EQUIP	7394	30.88	32.27	0	100
SC_MOBIL	7394	66	32.29	0	100
SC_DOCEN	7394	27.52	33.7	0	100
SC_M48	7394	3.22	0.77	1	6
SC_ACERV	7394	63.52	32.96	0	100
SC_INFRA	7394	15.4	20.72	0	100
SC_COMPO	7394	21.93	13.92	0	93.63
SC_NUM	7394	1.37	0.66	1	9

SC_N_ALU	7394	24.5	23.75	1	244
MARGINAC	7394	27.32	16.02	0	100
SC_MN_CF	7394	42.71	14.04	2.09	85.42
SC_TIPO	7394	2.22	0.68	1	4
SC_ENTID	7394	16.61	8.75	1	31
SC_MUNIC	7394	661.3	402.82	1	1424
SC_LOCAL	7394	2252.26	1336.27	1	4569
CONAFE	7394	0.05	0.21	0	1
GENERAL	7394	0.77	0.42	0	1
INDIGENA	7394	0.08	0.28	0	1
PARTICUL	7394	0.09	0.29	0	1

2.3. Quinto de primaria

VARIABLE	N	Nivel 1		MÍNIMO	MÁXIMO
		MEDIA	DT		
P_ESP	186375	527.08	106.1	281	889
P_MAT	186375	516.14	113.27	226	866
E_HABIT	186375	55.96	22.67	0	100
E_LENGUA	186375	0.04	0.2	0	1
E_COGNI	186375	0.33	0.47	0	1
E_FISIC	186375	0.21	0.4	0	1
E_A1	186375	0.5	0.5	0	1
E_A2	186375	3.76	0.77	1	6
E_A12	186375	0.92	1.91	0	7
E_A16	186375	3.61	1.35	1	5
E_A39	186375	3.21	1.83	1	6
E_A41	186375	1.95	1.5	1	6
E_INVOLU	186375	79.59	17.5	0	100
E_MALTR	186375	2.1	1.34	1	5
E_APOESC	186375	78.3	18.52	0	100
E_APOEMO	186375	61.89	26.38	0	100
E_P9	186375	3.08	0.93	1	5
E_P13	186375	3.96	0.91	1	5
E_P14	186375	1.81	0.94	1	5
E_HOGAR	186375	0.8	0.4	0	1
E_CAPIFA	186375	48.73	17.43	0	100
E_P71	186375	2.87	0.93	1	4
E_REPRO	186375	0.16	0.37	0	1
E_INTER	186375	0.07	0.26	0	1
E_CAMBIO	186375	0.34	0.47	0	1
E_P83_1	186375	2.25	1.37	1	5
E_LLEVA	186375	0.78	0.41	0	1
E_SENSAC	186375	74.07	29.16	0	100

Nivel 2					
VARIABLE	N	MEDIA	DT	MÍNIMO	MÁXIMO
A_M4	10128	3.25	1.24	1	5
A_M6	10128	9.08	3.11	1	11
A_M7	10128	5.91	3.8	1	11
A_M11	10128	1.87	1.39	1	7
A_M34_3	10128	0.07	0.25	0	1
A_M34_4	10128	0.34	0.47	0	1
A_M114	10128	4.18	0.84	1	5
A_EVALUA	10128	3.44	1.15	1	5
A_INVOLU	10128	78.92	9.51	0	100
A_PRESEN	10128	42.56	13.37	0	100
A_NUMGRU	10128	18.4	10.05	1	65

Nivel 3					
VARIABLE	N	MEDIA	DT	MÍNIMO	MÁXIMO
SC_EXIG1	7355	46.07	14.67	0	100
SC_MATON	7355	25.93	10.93	0	100
SC_INF_N	7355	0.1	0.64	-1.38	4.47
SC_EXIG2	7355	53.58	24.26	0	100
SC_ESTRI	7355	57.77	24.04	0	100
SC_P99	7355	2.87	0.44	1	4
SC_D5	7355	2.98	1.32	1	5
SC_D6	7355	9.49	2.84	1	11
SC_D7	7355	5.4	3.67	1	11
SC_D8	7355	6.8	3.87	1	11
SC_D13	7355	2.27	1.53	1	7
SC_D28	7355	6.79	2.14	1	11
SC_D51	7355	2.22	1	1	5
SC_D120	7355	1.22	0.47	1	5
SC_REUNI	7355	2.88	0.97	1	5
SC_RELAC	7355	1.67	0.76	1	5
SC_INSEG	7355	2.31	1.33	1	5
SC_RESIS	7355	2.14	0.99	1	5
SC_EVALU	7355	2.37	0.76	1	5
SC_TALLE	7355	3.91	15.82	0	100
SC_EQUIP	7355	31.03	32.24	0	100
SC_MOBIL	7355	66.1	32.28	0	100
SC_DOCEN	7355	27.24	33.53	0	100
SC_M48	7355	3.22	0.74	1	6
SC_ACERV	7355	63.98	32.59	0	100
SC_INFRA	7355	38.12	29.55	0	100
SC_COMPO	7355	24.23	15.09	0	100
SC_NUM	7355	1.38	0.66	1	8
SC_N_ALU	7355	25.34	24.1	1	191
MARGINAC	7355	27.21	16.03	0	100
SC_MN_CF	7355	42.38	15.4	2.1	89.21
SC_TIPO	7355	2.22	0.68	1	4
SC_ENTID	7355	16.57	8.74	1	31
SC_MUNIC	7355	654.03	399.38	1	1411
SC_LOCAL	7355	2236.28	1326.26	1	4540

CONAFE	7355	0.05	0.22	0	1
GENERAL	7355	0.77	0.42	0	1
INDIGENA	7355	0.08	0.27	0	1
PARTICUL	7355	0.1	0.29	0	1

2.4 Sexto de primaria

VARIABLE	N	Nivel 1		MÍNIMO	MÁXIMO
		MEDIA	DT		
P_ESP	190243	518.83	108.31	229	866
P_MAT	190243	524.27	121.54	222	903
E_HABIT	190243	54.36	21.76	0	100
E_LENGUA	190243	0.04	0.2	0	1
E_COGNI	190243	0.29	0.45	0	1
E_FISIC	190243	0.18	0.38	0	1
E_A1	190243	0.5	0.5	0	1
E_A2	190243	4.74	0.69	1	6
E_A12	190243	0.85	1.84	0	7
E_A16	190243	3.64	1.34	1	5
E_A39	190243	2.95	1.71	1	6
E_A41	190243	1.93	1.46	1	6
E_INVOLU	190243	62.71	13.48	0	100
E_MALTR	190243	1.88	1.19	1	5
E_APOESC	190243	58.61	19.9	0	100
E_APOEMO	190243	63.52	25.87	0	100
E_P9	190243	3.06	0.92	1	5
E_P13	190243	3.97	0.91	1	5
E_P14	190243	1.78	0.93	1	5
E_HOGAR	190243	0.8	0.4	0	1
E_CAPIFA	190243	48.96	17.52	0	100
E_P71	190243	2.86	0.95	1	4
E_REPRO	190243	0.17	0.37	0	1
E_INTER	190243	0.07	0.26	0	1
E_CAMBIO	190243	0.36	0.48	0	1
E_P83_1	190243	2.2	1.36	1	5
E_LLEVA	190243	0.79	0.4	0	1
E_SENSAC	190243	74.92	28.29	0	100
NUM	190243	1.9	0.89	1	7
NUM_ALUM	190243	48.59	32.42	1	185

Nivel 2					
VARIABLE	N	MEDIA	DT	MÍNIMO	MÁXIMO
A_M4	10242	3.28	1.22	1	5
A_M6	10242	9.15	3.03	1	11
A_M7	10242	6.07	3.76	1	11
A_M11	10242	1.93	1.43	1	7
A_M34_3	10242	0.07	0.25	0	1
A_M34_4	10242	0.36	0.48	0	1
A_M114	10242	4.16	0.85	1	5
A_EVALUA	10242	3.4	1.16	1	5
A_INVOLU	10242	62.26	7.15	6.17	91.14
A_PRESEN	10242	39.32	13.34	0	100
A_NUMGRU	10242	18.57	10.33	1	88

Nivel 3					
VARIABLE	N	MEDIA	DT	MÍNIMO	MÁXIMO
SC_EXIG1	7483	49.12	15	0	100
SC_MATON	7483	25.03	10.93	0	100
SC_INF_N	7483	0.08	0.68	-1.58	4.74
SC_EXIG2	7483	53.8	24.69	0	100
SC_ESTRI	7483	57.62	24.45	0	100
SC_P99	7483	2.88	0.43	1	4
SC_D5	7483	2.99	1.31	1	5
SC_D6	7483	9.47	2.86	1	11
SC_D7	7483	5.4	3.67	1	11
SC_D8	7483	6.79	3.87	1	11
SC_D13	7483	2.26	1.53	1	7
SC_D28	7483	6.78	2.14	1	11
SC_D51	7483	2.21	1	1	5
SC_D120	7483	1.22	0.47	1	5
SC_REUNI	7483	2.86	0.97	1	5
SC_RELAC	7483	1.66	0.76	1	5
SC_INSEG	7483	2.3	1.33	1	5
SC_RESIS	7483	2.13	0.99	1	5
SC_EVALU	7483	2.36	0.76	1	5
SC_TALLE	7483	3.83	15.61	0	100
SC_EQUIP	7483	30.48	32.09	0	100
SC_MOBIL	7483	66.24	32.14	0	100
SC_DOCEN	7483	27.9	34.06	0	100
SC_M48	7483	3.21	0.76	1	6
SC_ACERV	7483	64.6	32.44	0	100
SC_INFRA	7483	38.48	29.67	0	100
SC_COMPO	7483	22.06	13.79	0	100
MARGINAC	7483	27.48	16.03	0	100
SC_MN_CF	7483	42.26	15.5	0	94.68
SC_TIPO	7483	2.21	0.67	1	4
SC_ENTID	7483	16.62	8.76	1	31
SC_MUNIC	7483	666.99	406.75	1	1437
SC_LOCAL	7483	2284.85	1356.71	1	4638
CONAFE	7483	0.05	0.22	0	1
GENERAL	7483	0.77	0.42	0	1

INDIGENA	7483	0.08	0.28	0	1
PARTICUL	7483	0.09	0.29	0	1

2.5 Tercero de secundaria

LEVEL-1 DESCRIPTIVE STATISTICS

VARIABLE NAME	N	MEAN	SD	MINIMUM	MAXIMUM
A1	139766	0.52	0.50	0.00	1.00
A12	139766	0.87	1.80	0.00	7.00
A16	139766	3.89	1.18	1.00	5.00
P9	139766	2.92	0.91	1.00	5.00
REPRO	139766	0.13	0.34	0.00	1.00
HOGAR	139766	0.80	0.40	0.00	1.00
LENGUA	139766	0.03	0.16	0.00	1.00
COGNI	139766	0.27	0.44	0.00	1.00
FISIC	139766	0.17	0.38	0.00	1.00
INVOLUE	139766	59.24	15.01	-0.00	100.00
PRESENE	139766	35.62	24.24	-0.00	100.00
INVOLUM	139766	56.56	14.72	0.00	100.00
PRESENM	139766	35.40	25.90	-0.00	100.00
HABIT	139766	46.79	20.01	-0.00	100.00
CAPIFA	139766	54.56	17.27	-0.00	100.00
P_ESP	139766	523.04	101.25	217.00	877.00
P_MAT	139766	528.55	106.97	274.00	926.00
P_C_N	139766	495.54	87.94	238.00	841.00

LEVEL-2 DESCRIPTIVE STATISTICS

VARIABLE NAME	N	MEAN	SD	MINIMUM	MAXIMUM
D13	2679	1.93	1.32	1.00	7.00
D28	2679	7.66	2.07	1.00	11.00
MATON	2679	29.08	11.65	-0.00	73.69
EXIG	2679	59.29	21.50	0.00	100.00
REUNI	2679	2.83	0.97	1.00	5.00
INSEG	2679	2.34	1.25	1.00	5.00
EVALU	2679	2.32	0.81	1.00	6.00
TALLE	2679	30.81	35.54	0.00	100.00
EQUIP	2679	43.36	34.31	0.00	100.00
MARGIN	2679	31.19	16.15	0.00	100.00

Anexo 3. Modelos. Salidas de HLM

3.1. Tercero de primaria. Matemáticas. ¹⁴

The maximum number of level-1 units = 163363
 The maximum number of level-2 units = 9511
 The maximum number of level-3 units = 6757
 The maximum number of iterations = 100
 Method of estimation: full maximum likelihood

The outcome variable is P_MAT

The model specified for the fixed effects was:

```
-----
Level-1          Level-2          Level-3
Coefficients     Predictors      Predictors
-----
                INTRCPT1, P0      INTRCPT2, B00      INTRCPT3, G000
                                                SC_MATON, G001
                                                SC_EXIG2, G002
                                                SC_D28, G003
                                                SC_TALLE, G004
                                                SC_EQUIP, G005
E_HABIT slope, P1      # A_M7, B01      INTRCPT3, G010
                        # INTRCPT2, B10      INTRCPT3, G100
                                                SC_M48, G101
                                                MARGINAC, G102
                        # A_PRESEN, B11      INTRCPT3, G110
# E LENGUA slope, P2   # INTRCPT2, B20      INTRCPT3, G200
E_COGNI slope, P3     # INTRCPT2, B30      INTRCPT3, G300
# E FISIC slope, P4   # INTRCPT2, B40      INTRCPT3, G400
E_A1 slope, P5        # INTRCPT2, B50      INTRCPT3, G500
# E_A12 slope, P6     # INTRCPT2, B60      INTRCPT3, G600
E_A16 slope, P7       # INTRCPT2, B70      INTRCPT3, G700
# E_INVOLU slope, P8  # INTRCPT2, B80      INTRCPT3, G800
# E_MALTR slope, P9   # INTRCPT2, B90      INTRCPT3, G900
# E_P9 slope, P10     # INTRCPT2, B100     INTRCPT3, G1000
                                                SC_D13, G1001
                                                SC_M48, G1002
                        # A_INVOLU, B101      INTRCPT3, G1010
                                                SC_REUNI, G1011
                                                SC_EVALU, G1012
# E_HOGAR slope, P11  # INTRCPT2, B110     INTRCPT3, G1100
# E_CAPIFA slope, P12 # INTRCPT2, B120     INTRCPT3, G1200
                                                MARGINAC, G1201
# E_REPRO slope, P13 # INTRCPT2, B130     INTRCPT3, G1300
-----
```

'#' - The residual parameter variance for the parameter has been set to zero

Summary of the model specified (in equation format)

¹⁴ Únicamente tablas de resultados de efectos fijos con errores típicos robustos.

Level-1 Model

$$Y = P0 + P1*(E_HABIT) + P2*(E_LENGUA) + P3*(E_COGNI) + P4*(E_FISIC) + P5*(E_A1) + P6*(E_A12) + P7*(E_A16) + P8*(E_INVOLU) + P9*(E_MALTR) + P10*(E_P9) + P11*(E_HOGAR) + P12*(E_CAPIFA) + P13*(E_REPRO) + E$$

Level-2 Model

$$\begin{aligned} P0 &= B00 + B01*(A_M7) + R0 \\ P1 &= B10 + B11*(A_PRESEN) + R1 \\ P2 &= B20 \\ P3 &= B30 + R3 \\ P4 &= B40 \\ P5 &= B50 + R5 \\ P6 &= B60 \\ P7 &= B70 + R7 \\ P8 &= B80 \\ P9 &= B90 \\ P10 &= B100 + B101*(A_INVOLU) \\ P11 &= B110 \\ P12 &= B120 \\ P13 &= B130 \end{aligned}$$

Level-3 Model

$$\begin{aligned} B00 &= G000 + G001(SC_MATON) + G002(SC_EXIG2) + G003(SC_D28) + G004(SC_TALLE) + G005(SC_EQUIP) + U00 \\ B01 &= G010 \\ B10 &= G100 + G101(SC_M48) + G102(MARGINAC) \\ B11 &= G110 \\ B20 &= G200 \\ B30 &= G300 \\ B40 &= G400 \\ B50 &= G500 \\ B60 &= G600 \\ B70 &= G700 \\ B80 &= G800 \\ B90 &= G900 \\ B100 &= G1000 + G1001(SC_D13) + G1002(SC_M48) \\ B101 &= G1010 + G1011(SC_REUNI) + G1012(SC_EVALU) \\ B110 &= G1100 \\ B120 &= G1200 + G1201(MARGINAC) \\ B130 &= G1300 \end{aligned}$$

For starting values, data from 154416 level-1 and 7934 level-2 records were used

Iterations stopped due to small change in likelihood function

***** ITERATION 17 *****

Sigma_squared = 6561.98500

Standard Error of Sigma_squared = 25.70251

Tau(pi)

INTRCPT1,P0	1999.85392	-6.57490	-58.14672	-96.48166	-111.68135
E_HABIT,P1	-6.57490	0.09582	0.07716	0.68199	-0.31055
E_COGNI,P2	-58.14672	0.07716	211.87550	2.81423	-5.69545
E_A1,P3	-96.48166	0.68199	2.81423	132.47539	-3.51756
E_A16,P4	-111.68135	-0.31055	-5.69545	-3.51756	28.09746

Tau(pi) (as correlations)

INTRCPT1,P0	1.000	-0.475	-0.089	-0.187	-0.471
E_HABIT,P1	-0.475	1.000	0.017	0.191	-0.189
E_COGNI,P3	-0.089	0.017	1.000	0.017	-0.074
E_A1,P5	-0.187	0.191	0.017	1.000	-0.058
E_A16,P7	-0.471	-0.189	-0.074	-0.058	1.000

Standard Errors of Tau(pi)

INTRCPT1,P0	120.40305	0.93681	42.26403	38.20764	16.49271
E_HABIT,P1	0.93681	0.01128	0.39502	0.36279	0.14137
E_COGNI,P2	42.26403	0.39502	27.74135	17.71399	6.92633
E_A1,P3	38.20764	0.36279	17.71399	23.82063	6.38881
E_A16,P4	16.49271	0.14137	6.92633	6.38881	3.50059

 Random level-1 coefficient Reliability estimate

INTRCPT1, P0	0.216
E_HABIT, P1	0.099
E_COGNI, P3	0.093
E_A1, P5	0.069
E_A16, P7	0.094

Note: The reliability estimates reported above are based on only 7934 of 9511 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.

Tau(beta)

INTRCPT1
 INTRCPT2,B00
 915.43208

Tau(beta) (as correlations)

INTRCPT1/INTRCPT2,B00 1.000

Standard Errors of Tau(beta)

INTRCPT1
 INTRCPT2,B00
 41.77889

 Random level-2 coefficient Reliability estimate

INTRCPT1/INTRCPT2, B00	0.422
------------------------	-------

The value of the likelihood function at iteration 17 = -9.591891E+005

The outcome variable is P_MAT

Final estimation of fixed effects
(with robust standard errors)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
For INTRCPT2, B00					
INTRCPT3, G000	372.313371	3.739893	99.552	6751	0.000
SC_MATON, G001	-0.240337	0.069464	-3.460	6751	0.001
SC_EXIG2, G002	0.275014	0.034156	8.052	6751	0.000
SC_D28, G003	0.844238	0.301068	2.804	6751	0.006
SC_TALLE, G004	0.213500	0.033035	6.463	6751	0.000
SC_EQUIP, G005	0.120849	0.020387	5.928	6751	0.000
For A_M7, B01					
INTRCPT3, G010	0.697893	0.126629	5.511	9509	0.000
For E_HABIT slope, P1					
For INTRCPT2, B10					
INTRCPT3, G100	-0.229493	0.052287	-4.389	9509	0.000
SC_M48, G101	0.029232	0.013446	2.174	9509	0.030
MARGINAC, G102	0.004894	0.000753	6.498	9509	0.000
For A_PRESEN, B11					
INTRCPT3, G110	-0.003749	0.000539	-6.953	9509	0.000
For E_LENGUA slope, P2					
For INTRCPT2, B20					
INTRCPT3, G200	-28.172671	1.125152	-25.039	163334	0.000
For E_COGNI slope, P3					
For INTRCPT2, B30					
INTRCPT3, G300	-16.208825	0.508912	-31.850	9510	0.000
For E_FISIC slope, P4					
For INTRCPT2, B40					
INTRCPT3, G400	-9.260188	0.517733	-17.886	163334	0.000
For E_A1 slope, P5					
For INTRCPT2, B50					
INTRCPT3, G500	-3.862644	0.448314	-8.616	9510	0.000
For E_A12 slope, P6					
For INTRCPT2, B60					
INTRCPT3, G600	-1.134438	0.109665	-10.345	163334	0.000
For E_A16 slope, P7					
For INTRCPT2, B70					
INTRCPT3, G700	9.501937	0.174095	54.579	9510	0.000
For E_INVOLU slope, P8					
For INTRCPT2, B80					
INTRCPT3, G800	0.804086	0.013606	59.098	163334	0.000
For E_MALTR slope, P9					
For INTRCPT2, B90					
INTRCPT3, G900	-9.291316	0.157683	-58.924	163334	0.000
For E_P9 slope, P10					
For INTRCPT2, B100					
INTRCPT3, G1000	7.800327	1.458272	5.349	163334	0.000
SC_D13, G1001	0.331536	0.092290	3.592	163334	0.001
SC_M48, G1002	-0.548338	0.276783	-1.981	163334	0.047
For A_INVOLU, B101					
INTRCPT3, G1010	0.029370	0.017571	1.672	163334	0.094
SC_REUNI, G1011	0.003861	0.002145	1.800	163334	0.071
SC_EVALU, G1012	0.009634	0.002786	3.458	163334	0.001
For E_HOGAR slope, P11					
For INTRCPT2, B110					
INTRCPT3, G1100	2.989027	0.558993	5.347	163334	0.000
For E_CAPIFA slope, P12					
For INTRCPT2, B120					
INTRCPT3, G1200	1.331153	0.031574	42.160	163334	0.000
MARGINAC, G1201	-0.014753	0.001205	-12.239	163334	0.000

For E_REPRO slope, P13

For INTRCPT2, B130

INTRCPT3, G1300 -32.092931 0.689584 -46.540 163334 0.000

Final estimation of level-1 and level-2 variance components:

Random Effect		Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1,	R0	44.71973	1999.85392	1176	8939.54480	0.000
E_HABIT slope,	R1	0.30955	0.09582	7932	8800.69242	0.000
E_COGNI slope,	R3	14.55594	211.87550	7933	8743.21930	0.000
E_A1 slope,	R5	11.50980	132.47539	7933	8395.71323	0.000
E_A16 slope,	R7	5.30070	28.09746	7933	8658.91694	0.000
level-1,	E	81.00608	6561.98500			

Note: The chi-square statistics reported above are based on only 7934 of 9511 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.

Final estimation of level-3 variance components:

Random Effect		Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1/INTRCPT2,	U00	30.25611	915.43208	6751	12823.57063	0.000

Statistics for current covariance components model

Deviance = 1918378.237573
Number of estimated parameters = 46

3.2. Tercero de primaria. Español.

The maximum number of level-1 units = 163363
 The maximum number of level-2 units = 9511
 The maximum number of level-3 units = 6757
 The maximum number of iterations = 100
 Method of estimation: full maximum likelihood

The outcome variable is P_ESP

The model specified for the fixed effects was:

```
-----
```

Level-1 Coefficients	Level-2 Predictors	Level-3 Predictors
		INTRCPT3, G000
		SC_MATON, G001
		SC_EXIG2, G002
		SC_D13, G003
		SC_D28, G004
		SC_INSEG, G005
		SC_TALLE, G006
		SC_EQUIP, G007
		SC_M48, G008
	# A_M7, B01	INTRCPT3, G010
	# A_M114, B02	INTRCPT3, G020
E_HABIT slope, P1	# INTRCPT2, B10	INTRCPT3, G100
		SC_M48, G101
		MARGINAC, G102
	# A_PRESEN, B11	INTRCPT3, G110
# E LENGUA slope, P2	# INTRCPT2, B20	INTRCPT3, G200
E COGNI slope, P3	# INTRCPT2, B30	INTRCPT3, G300
# E FISIC slope, P4	# INTRCPT2, B40	INTRCPT3, G400
E A1 slope, P5	# INTRCPT2, B50	INTRCPT3, G500
# E A12 slope, P6	# INTRCPT2, B60	INTRCPT3, G600
E A16 slope, P7	# INTRCPT2, B70	INTRCPT3, G700
# E INVOLU slope, P8	# INTRCPT2, B80	INTRCPT3, G800
		SC_D13, G801
	# A_M114, B81	INTRCPT3, G810
	# A_PRESEN, B82	INTRCPT3, G820
# E MALTR slope, P9	# INTRCPT2, B90	INTRCPT3, G900
# E_P9 slope, P10	# INTRCPT2, B100	INTRCPT3, G1000
		SC_D13, G1001
		SC_M48, G1002
	# A_INVOLU, B101	INTRCPT3, G1010
		SC_REUNI, G1011
		SC_EVALU, G1012
# E HOGAR slope, P11	# INTRCPT2, B110	INTRCPT3, G1100
# E CAPIFA slope, P12	# INTRCPT2, B120	INTRCPT3, G1200
		MARGINAC, G1201
	# A_M4, B121	INTRCPT3, G1210
# E REPRO slope, P13	# INTRCPT2, B130	INTRCPT3, G1300

'#' - The residual parameter variance for the parameter has been set to zero

Summary of the model specified (in equation format)

Level-1 Model

$$Y = P0 + P1*(E_HABIT) + P2*(E_LENGUA) + P3*(E_COGNI) + P4*(E_FISIC) + P5*(E_A1) + P6*(E_A12) + P7*(E_A16) + P8*(E_INVOLU) + P9*(E_MALTR) + P10*(E_P9) + P11*(E_HOGAR) + P12*(E_CAPIFA) + P13*(E_REPRO) + E$$

Level-2 Model

$$\begin{aligned} P0 &= B00 + B01*(A_M7) + B02*(A_M114) + R0 \\ P1 &= B10 + B11*(A_PRESEN) + R1 \\ P2 &= B20 \\ P3 &= B30 + R3 \\ P4 &= B40 \\ P5 &= B50 + R5 \\ P6 &= B60 \\ P7 &= B70 + R7 \\ P8 &= B80 + B81*(A_M114) + B82*(A_PRESEN) \\ P9 &= B90 \\ P10 &= B100 + B101*(A_INVOLU) \\ P11 &= B110 \\ P12 &= B120 + B121*(A_M4) \\ P13 &= B130 \end{aligned}$$

Level-3 Model

$$\begin{aligned} B00 &= G000 + G001(SC_MATON) + G002(SC_EXIG2) + G003(SC_D13) + \\ &G004(SC_D28) + G005(SC_INSEG) + G006(SC_TALLE) + G007(SC_EQUIP) + G008(SC_M48) + \\ &U00 \\ B01 &= G010 \\ B02 &= G020 \\ B10 &= G100 + G101(SC_M48) + G102(MARGINAC) \\ B11 &= G110 \\ B20 &= G200 \\ B30 &= G300 \\ B40 &= G400 \\ B50 &= G500 \\ B60 &= G600 \\ B70 &= G700 \\ B80 &= G800 + G801(SC_D13) \\ B81 &= G810 \\ B82 &= G820 \\ B90 &= G900 \\ B100 &= G1000 + G1001(SC_D13) + G1002(SC_M48) \\ B101 &= G1010 + G1011(SC_REUNI) + G1012(SC_EVALU) \\ B110 &= G1100 \\ B120 &= G1200 + G1201(MARGINAC) \\ B121 &= G1210 \\ B130 &= G1300 \end{aligned}$$

For starting values, data from 154416 level-1 and 7934 level-2 records were used

Iterations stopped due to small change in likelihood function

***** ITERATION 17 *****

Sigma_squared = 5717.42359

Standard Error of Sigma_squared = 22.37861

Tau(pi)

INTRCPT1,P0	1574.72395	-4.60804	-4.27205	-55.94894	-94.59308
E_HABIT,P1	-4.60804	0.05813	-0.30554	0.26703	-0.04598
E_COGNI,P2	-4.27205	-0.30554	164.87396	-3.47035	-6.61414
E_A1,P3	-55.94894	0.26703	-3.47035	110.91658	-2.92445
E_A16,P4	-94.59308	-0.04598	-6.61414	-2.92445	21.78900

Tau(pi) (as correlations)

INTRCPT1,P0	1.000	-0.482	-0.008	-0.134	-0.511
E_HABIT,P1	-0.482	1.000	-0.099	0.105	-0.041
E_COGNI,P3	-0.008	-0.099	1.000	-0.026	-0.110
E_A1,P5	-0.134	0.105	-0.026	1.000	-0.059
E_A16,P7	-0.511	-0.041	-0.110	-0.059	1.000

Standard Errors of Tau(pi)

INTRCPT1,P0	102.45330	0.78555	35.97174	32.75175	14.13132
E_HABIT,P1	0.78555	0.00931	0.33175	0.30678	0.11860
E_COGNI,P2	35.97174	0.33175	23.74573	15.24265	5.92283
E_A1,P3	32.75175	0.30678	15.24265	20.62184	5.49522
E_A16,P4	14.13132	0.11860	5.92283	5.49522	2.99304

Random level-1 coefficient Reliability estimate

INTRCPT1, P0	0.200
E_HABIT, P1	0.072
E_COGNI, P3	0.084
E_A1, P5	0.066
E_A16, P7	0.085

Note: The reliability estimates reported above are based on only 7934 of 9511 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.

Tau(beta)

INTRCPT1
INTRCPT2,B00
916.86898

Tau(beta) (as correlations)

INTRCPT1/INTRCPT2,B00 1.000

Standard Errors of Tau(beta)

INTRCPT1
INTRCPT2,B00
38.08036

Random level-2 coefficient Reliability estimate

INTRCPT1/INTRCPT2, B00	0.458
------------------------	-------

The value of the likelihood function at iteration 17 = -9.478151E+005
The outcome variable is P_ESP

Final estimation of fixed effects
(with robust standard errors)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
For INTRCPT2, B00					
INTRCPT3, G000	370.536142	8.316476	44.554	6748	0.000
SC_MATON, G001	-0.143104	0.064619	-2.215	6748	0.027
SC_EXIG2, G002	0.253574	0.031885	7.953	6748	0.000
SC_D13, G003	-1.445102	0.831940	-1.737	6748	0.082
SC_D28, G004	0.601146	0.287978	2.087	6748	0.037
SC_INSEG, G005	-0.238624	0.432426	-0.552	6748	0.581
SC_TALLE, G006	0.241469	0.032384	7.456	6748	0.000
SC_EQUIP, G007	0.147119	0.019571	7.517	6748	0.000
SC_M48, G008	2.225896	1.634194	1.362	6748	0.173
For A_M7, B01					
INTRCPT3, G010	0.659536	0.119332	5.527	9508	0.000
For A_M14, B02					
INTRCPT3, G020	-0.018384	1.185363	-0.016	9508	0.988
For E_HABIT slope, P1					
For INTRCPT2, B10					
INTRCPT3, G100	-0.289291	0.059029	-4.901	9509	0.000
SC_M48, G101	0.027005	0.013991	1.930	9509	0.053
MARGINAC, G102	0.004554	0.000689	6.609	9509	0.000
For A_PRESEN, B11					
INTRCPT3, G110	-0.002677	0.000739	-3.623	9509	0.001
For E_LENGUA slope, P2					
For INTRCPT2, B20					
INTRCPT3, G200	-23.853277	1.002638	-23.791	163326	0.000
For E_COGNI slope, P3					
For INTRCPT2, B30					
INTRCPT3, G300	-13.543384	0.471536	-28.722	9510	0.000
For E_FISIC slope, P4					
For INTRCPT2, B40					
INTRCPT3, G400	-8.309782	0.487556	-17.044	163326	0.000
For E_A1 slope, P5					
For INTRCPT2, B50					
INTRCPT3, G500	5.317368	0.415959	12.783	9510	0.000
For E_A12 slope, P6					
For INTRCPT2, B60					
INTRCPT3, G600	-1.576618	0.100579	-15.675	163326	0.000
For E_A16 slope, P7					
For INTRCPT2, B70					
INTRCPT3, G700	8.877034	0.160512	55.304	9510	0.000
For E_INVOLU slope, P8					
For INTRCPT2, B80					
INTRCPT3, G800	0.808332	0.071137	11.363	163326	0.000
SC_D13, G801	0.015917	0.007486	2.126	163326	0.033
For A_M14, B81					
INTRCPT3, G810	-0.002966	0.013920	-0.213	163326	0.831
For A_PRESEN, B82					
INTRCPT3, G820	-0.000395	0.000666	-0.594	163326	0.552
For E_MALTR slope, P9					
For INTRCPT2, B90					
INTRCPT3, G900	-9.870946	0.148187	-66.612	163326	0.000
For E_P9 slope, P10					
For INTRCPT2, B100					
INTRCPT3, G1000	8.540680	1.680420	5.082	163326	0.000
SC_D13, G1001	0.303579	0.155596	1.951	163326	0.051
SC_M48, G1002	-1.080481	0.379349	-2.848	163326	0.005
For A_INVOLU, B101					

INTRCPT3, G1010	0.043721	0.016751	2.610	163326	0.009
SC_REUNI, G1011	0.005825	0.002067	2.818	163326	0.005
SC_EVALU, G1012	0.008723	0.002700	3.231	163326	0.002
For E_HOGAR slope, P11					
For INTRCPT2, B110					
INTRCPT3, G1100	1.623331	0.520737	3.117	163326	0.002
For E_CAPIFA slope, P12					
For INTRCPT2, B120					
INTRCPT3, G1200	1.326109	0.033693	39.359	163326	0.000
MARGINAC, G1201	-0.015583	0.001130	-13.790	163326	0.000
For A_M4, B121					
INTRCPT3, G1210	0.010211	0.006067	1.683	163326	0.092
For E_REPRO slope, P13					
For INTRCPT2, B130					
INTRCPT3, G1300	-25.219866	0.638758	-39.483	163326	0.000

Final estimation of level-1 and level-2 variance components:

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1, R0	39.68279	1574.72395	1175	8801.99481	0.000
E_HABIT slope, R1	0.24110	0.05813	7932	8408.19126	0.000
E_COGNI slope, R3	12.84033	164.87396	7933	8531.96539	0.000
E_A1 slope, R5	10.53169	110.91658	7933	8338.17905	0.001
E_A16 slope, R7	4.66787	21.78900	7933	8462.90019	0.000
level-1, E	75.61365	5717.42359			

Note: The chi-square statistics reported above are based on only 7934 of 9511 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.

Final estimation of level-3 variance components:

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1/INTRCPT2, U00	30.27984	916.86898	6748	13665.85372	0.000

Statistics for current covariance components model

Deviance = 1895630.290478
Number of estimated parameters = 54

3.3. Cuarto de primaria. Matemáticas.

The maximum number of level-1 units = 163363
 The maximum number of level-2 units = 9511
 The maximum number of level-3 units = 6757
 The maximum number of iterations = 100
 Method of estimation: full maximum likelihood

The outcome variable is P_ESP

The model specified for the fixed effects was:

```
-----
```

Level-1 Coefficients	Level-2 Predictors	Level-3 Predictors
		INTRCPT3, G000
		SC_MATON, G001
		SC_EXIG2, G002
		SC_D13, G003
		SC_D28, G004
		SC_INSEG, G005
		SC_TALLE, G006
		SC_EQUIP, G007
		SC_M48, G008
	# A_M7, B01	INTRCPT3, G010
	# A_M114, B02	INTRCPT3, G020
E_HABIT slope, P1	# INTRCPT2, B10	INTRCPT3, G100
		SC_M48, G101
		MARGINAC, G102
	# A_PRESEN, B11	INTRCPT3, G110
# E LENGUA slope, P2	# INTRCPT2, B20	INTRCPT3, G200
E COGNI slope, P3	# INTRCPT2, B30	INTRCPT3, G300
# E FISIC slope, P4	# INTRCPT2, B40	INTRCPT3, G400
E A1 slope, P5	# INTRCPT2, B50	INTRCPT3, G500
# E A12 slope, P6	# INTRCPT2, B60	INTRCPT3, G600
E A16 slope, P7	# INTRCPT2, B70	INTRCPT3, G700
# E INVOLU slope, P8	# INTRCPT2, B80	INTRCPT3, G800
		SC_D13, G801
	# A_M114, B81	INTRCPT3, G810
	# A_PRESEN, B82	INTRCPT3, G820
# E MALTR slope, P9	# INTRCPT2, B90	INTRCPT3, G900
# E_P9 slope, P10	# INTRCPT2, B100	INTRCPT3, G1000
		SC_D13, G1001
		SC_M48, G1002
	# A_INVOLU, B101	INTRCPT3, G1010
		SC_REUNI, G1011
		SC_EVALU, G1012
# E HOGAR slope, P11	# INTRCPT2, B110	INTRCPT3, G1100
# E CAPIFA slope, P12	# INTRCPT2, B120	INTRCPT3, G1200
		MARGINAC, G1201
	# A_M4, B121	INTRCPT3, G1210
# E REPRO slope, P13	# INTRCPT2, B130	INTRCPT3, G1300

'#' - The residual parameter variance for the parameter has been set to zero

Summary of the model specified (in equation format)

Level-1 Model

$$Y = P0 + P1*(E_HABIT) + P2*(E_LENGUA) + P3*(E_COGNI) + P4*(E_FISIC) + P5*(E_A1) + P6*(E_A12) + P7*(E_A16) + P8*(E_INVOLU) + P9*(E_MALTR) + P10*(E_P9) + P11*(E_HOGAR) + P12*(E_CAPIFA) + P13*(E_REPRO) + E$$

Level-2 Model

$$\begin{aligned} P0 &= B00 + B01*(A_M7) + B02*(A_M114) + R0 \\ P1 &= B10 + B11*(A_PRESEN) + R1 \\ P2 &= B20 \\ P3 &= B30 + R3 \\ P4 &= B40 \\ P5 &= B50 + R5 \\ P6 &= B60 \\ P7 &= B70 + R7 \\ P8 &= B80 + B81*(A_M114) + B82*(A_PRESEN) \\ P9 &= B90 \\ P10 &= B100 + B101*(A_INVOLU) \\ P11 &= B110 \\ P12 &= B120 + B121*(A_M4) \\ P13 &= B130 \end{aligned}$$

Level-3 Model

$$\begin{aligned} B00 &= G000 + G001(SC_MATON) + G002(SC_EXIG2) + G003(SC_D13) + \\ &G004(SC_D28) \\ &+ G005(SC_INSEG) + G006(SC_TALLE) + G007(SC_EQUIP) + G008(SC_M48) + \\ &U00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B01 &= G010 \\ B02 &= G020 \\ B10 &= G100 + G101(SC_M48) + G102(MARGINAC) \\ B11 &= G110 \\ B20 &= G200 \\ B30 &= G300 \\ B40 &= G400 \\ B50 &= G500 \\ B60 &= G600 \\ B70 &= G700 \\ B80 &= G800 + G801(SC_D13) \\ B81 &= G810 \\ B82 &= G820 \\ B90 &= G900 \\ B100 &= G1000 + G1001(SC_D13) + G1002(SC_M48) \\ B101 &= G1010 + G1011(SC_REUNI) + G1012(SC_EVALU) \\ B110 &= G1100 \\ B120 &= G1200 + G1201(MARGINAC) \\ B121 &= G1210 \\ B130 &= G1300 \end{aligned}$$

For starting values, data from 154416 level-1 and 7934 level-2 records were used

Iterations stopped due to small change in likelihood function

***** ITERATION 17 *****

Sigma_squared = 5717.42359

Standard Error of Sigma_squared = 22.37861

Tau(pi)

INTRCPT1,P0	1574.72395	-4.60804	-4.27205	-55.94894	-94.59308
E_HABIT,P1	-4.60804	0.05813	-0.30554	0.26703	-0.04598
E_COGNI,P2	-4.27205	-0.30554	164.87396	-3.47035	-6.61414
E_A1,P3	-55.94894	0.26703	-3.47035	110.91658	-2.92445
E_A16,P4	-94.59308	-0.04598	-6.61414	-2.92445	21.78900

Tau(pi) (as correlations)

INTRCPT1,P0	1.000	-0.482	-0.008	-0.134	-0.511
E_HABIT,P1	-0.482	1.000	-0.099	0.105	-0.041
E_COGNI,P3	-0.008	-0.099	1.000	-0.026	-0.110
E_A1,P5	-0.134	0.105	-0.026	1.000	-0.059
E_A16,P7	-0.511	-0.041	-0.110	-0.059	1.000

Standard Errors of Tau(pi)

INTRCPT1,P0	102.45330	0.78555	35.97174	32.75175	14.13132
E_HABIT,P1	0.78555	0.00931	0.33175	0.30678	0.11860
E_COGNI,P2	35.97174	0.33175	23.74573	15.24265	5.92283
E_A1,P3	32.75175	0.30678	15.24265	20.62184	5.49522
E_A16,P4	14.13132	0.11860	5.92283	5.49522	2.99304

Random level-1 coefficient Reliability estimate

INTRCPT1, P0	0.200
E_HABIT, P1	0.072
E_COGNI, P3	0.084
E_A1, P5	0.066
E_A16, P7	0.085

Note: The reliability estimates reported above are based on only 7934 of 9511 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.

Tau(beta)

INTRCPT1
INTRCPT2,B00
916.86898

Tau(beta) (as correlations)

INTRCPT1/INTRCPT2,B00 1.000

Standard Errors of Tau(beta)

INTRCPT1
INTRCPT2,B00
38.08036

Random level-2 coefficient	Reliability estimate
INTRCPT1/INTRCPT2, B00	0.458

The value of the likelihood function at iteration 17 = -9.478151E+005
The outcome variable is P_ESP
Final estimation of fixed effects
(with robust standard errors)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
For INTRCPT2, B00					
INTRCPT3, G000	370.536142	8.316476	44.554	6748	0.000
SC_MATON, G001	-0.143104	0.064619	-2.215	6748	0.027
SC_EXIG2, G002	0.253574	0.031885	7.953	6748	0.000
SC_D13, G003	-1.445102	0.831940	-1.737	6748	0.082
SC_D28, G004	0.601146	0.287978	2.087	6748	0.037
SC_INSEG, G005	-0.238624	0.432426	-0.552	6748	0.581
SC_TALLE, G006	0.241469	0.032384	7.456	6748	0.000
SC_EQUIP, G007	0.147119	0.019571	7.517	6748	0.000
SC_M48, G008	2.225896	1.634194	1.362	6748	0.173
For A_M7, B01					
INTRCPT3, G010	0.659536	0.119332	5.527	9508	0.000
For A_M114, B02					
INTRCPT3, G020	-0.018384	1.185363	-0.016	9508	0.988
For E_HABIT slope, P1					
For INTRCPT2, B10					
INTRCPT3, G100	-0.289291	0.059029	-4.901	9509	0.000
SC_M48, G101	0.027005	0.013991	1.930	9509	0.053
MARGINAC, G102	0.004554	0.000689	6.609	9509	0.000
For A_PRESEN, B11					
INTRCPT3, G110	-0.002677	0.000739	-3.623	9509	0.001
For E_LENGUA slope, P2					
For INTRCPT2, B20					
INTRCPT3, G200	-23.853277	1.002638	-23.791	163326	0.000
For E_COGNI slope, P3					
For INTRCPT2, B30					
INTRCPT3, G300	-13.543384	0.471536	-28.722	9510	0.000
For E_FISIC slope, P4					
For INTRCPT2, B40					
INTRCPT3, G400	-8.309782	0.487556	-17.044	163326	0.000
For E_A1 slope, P5					
For INTRCPT2, B50					
INTRCPT3, G500	5.317368	0.415959	12.783	9510	0.000
For E_A12 slope, P6					
For INTRCPT2, B60					
INTRCPT3, G600	-1.576618	0.100579	-15.675	163326	0.000
For E_A16 slope, P7					
For INTRCPT2, B70					
INTRCPT3, G700	8.877034	0.160512	55.304	9510	0.000
For E_INVOLU slope, P8					
For INTRCPT2, B80					
INTRCPT3, G800	0.808332	0.071137	11.363	163326	0.000
SC_D13, G801	0.015917	0.007486	2.126	163326	0.033
For A_M114, B81					
INTRCPT3, G810	-0.002966	0.013920	-0.213	163326	0.831
For A_PRESEN, B82					
INTRCPT3, G820	-0.000395	0.000666	-0.594	163326	0.552

For E_MALTR slope, P9						
For INTRCPT2, B90						
INTRCPT3, G900	-9.870946	0.148187	-66.612	163326	0.000	
For E_P9 slope, P10						
For INTRCPT2, B100						
INTRCPT3, G1000	8.540680	1.680420	5.082	163326	0.000	
SC_D13, G1001	0.303579	0.155596	1.951	163326	0.051	
SC_M48, G1002	-1.080481	0.379349	-2.848	163326	0.005	
For A_INVOLU, B101						
INTRCPT3, G1010	0.043721	0.016751	2.610	163326	0.009	
SC_REUNI, G1011	0.005825	0.002067	2.818	163326	0.005	
SC_EVALU, G1012	0.008723	0.002700	3.231	163326	0.002	
For E_HOGAR slope, P11						
For INTRCPT2, B110						
INTRCPT3, G1100	1.623331	0.520737	3.117	163326	0.002	
For E_CAPIFA slope, P12						
For INTRCPT2, B120						
INTRCPT3, G1200	1.326109	0.033693	39.359	163326	0.000	
MARGINAC, G1201	-0.015583	0.001130	-13.790	163326	0.000	
For A_M4, B121						
INTRCPT3, G1210	0.010211	0.006067	1.683	163326	0.092	
For E_REPRO slope, P13						
For INTRCPT2, B130						
INTRCPT3, G1300	-25.219866	0.638758	-39.483	163326	0.000	

Final estimation of level-1 and level-2 variance components:

Random Effect		Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1,	R0	39.68279	1574.72395	1175	8801.99481	0.000
E_HABIT slope,	R1	0.24110	0.05813	7932	8408.19126	0.000
E_COGNI slope,	R3	12.84033	164.87396	7933	8531.96539	0.000
E_A1 slope,	R5	10.53169	110.91658	7933	8338.17905	0.001
E_A16 slope,	R7	4.66787	21.78900	7933	8462.90019	0.000
level-1,	E	75.61365	5717.42359			

Note: The chi-square statistics reported above are based on only 7934 of 9511 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.

Final estimation of level-3 variance components:

Random Effect		Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1/INTRCPT2,	U00	30.27984	916.86898	6748	13665.85372	0.000

Statistics for current covariance components model

Deviance = 1895630.290478
Number of estimated parameters = 54

3.4. Cuarto de primaria. Español.

The maximum number of level-1 units = 181139
 The maximum number of level-2 units = 10160
 The maximum number of level-3 units = 7394
 The maximum number of iterations = 100
 Method of estimation: full maximum likelihood

The outcome variable is P_ESP

The model specified for the fixed effects was:

```
-----
Level-1          Level-2          Level-3
Coefficients     Predictors       Predictors
-----
#      INTRCPT1, P0      INTRCPT2, B00      INTRCPT3, G000
#                                     SC_MATON, G001
#                                     SC_EXIG2, G002
#                                     SC_D13, G003
#                                     SC_D28, G004
#                                     SC_TALLE, G005
#                                     SC_EQUIP, G006
#                                     SC_M48, G007
#      E_HABIT slope, P1      #      A_M7, B01      INTRCPT3, G010
#      # INTRCPT2, B10      INTRCPT3, G100
#                                     SC_M48, G101
#                                     MARGINAC, G102
#      E LENGUA slope, P2      # INTRCPT2, B20      INTRCPT3, G200
#      E COGNI slope, P3      # INTRCPT2, B30      INTRCPT3, G300
#      E FISIC slope, P4      # INTRCPT2, B40      INTRCPT3, G400
#      E_A1 slope, P5         # INTRCPT2, B50      INTRCPT3, G500
#      E_A12 slope, P6        # INTRCPT2, B60      INTRCPT3, G600
#      E_A16 slope, P7        # INTRCPT2, B70      INTRCPT3, G700
#      E_INVOLU slope, P8     # INTRCPT2, B80      INTRCPT3, G800
#                                     SC_D13, G801
#                                     # A_PRESEN, B81      INTRCPT3, G810
#      E_MALTR slope, P9      # INTRCPT2, B90      INTRCPT3, G900
#      E_P9 slope, P10       # INTRCPT2, B100     INTRCPT3, G1000
#                                     SC_D13, G1001
#                                     SC_M48, G1002
#                                     # A_INVOLU, B101     INTRCPT3, G1010
#                                     SC_REUNI, G1011
#      E_HOGAR slope, P11     # INTRCPT2, B110     INTRCPT3, G1100
#      E_CAPIFA slope, P12    # INTRCPT2, B120     INTRCPT3, G1200
#                                     MARGINAC, G1201
#      E_REPRO slope, P13     # INTRCPT2, B130     INTRCPT3, G1300
```

'#' - The residual parameter variance for the parameter has been set to zero

Summary of the model specified (in equation format)

Level-1 Model

$$\begin{aligned}
 Y = & P0 + P1*(E_HABIT) + P2*(E_LENGUA) + P3*(E_COGNI) + P4*(E_FISIC) \\
 & + P5*(E_A1) + P6*(E_A12) + P7*(E_A16) + P8*(E_INVOLU) \\
 & + P9*(E_MALTR) + P10*(E_P9) + P11*(E_HOGAR) + P12*(E_CAPIFA) \\
 & + P13*(E_REPRO) + E
 \end{aligned}$$

Level-2 Model

P0 = B00 + B01*(A_M7)
P1 = B10
P2 = B20
P3 = B30
P4 = B40
P5 = B50
P6 = B60
P7 = B70 + R7
P8 = B80 + B81*(A_PRESEN)
P9 = B90
P10 = B100 + B101*(A_INVOLU)
P11 = B110
P12 = B120
P13 = B130

Level-3 Model

B00 = G000 + G001(SC_MATON) + G002(SC_EXIG2) + G003(SC_D13) +
G004(SC_D28)
+ G005(SC_TALLE) + G006(SC_EQUIP) + G007(SC_M48) + U00
B01 = G010
B10 = G100 + G101(SC_M48) + G102(MARGINAC)
B20 = G200
B30 = G300
B40 = G400
B50 = G500
B60 = G600
B70 = G700
B80 = G800 + G801(SC_D13)
B81 = G810
B90 = G900
B100 = G1000 + G1001(SC_D13) + G1002(SC_M48)
B101 = G1010 + G1011(SC_REUNI)
B110 = G1100
B120 = G1200 + G1201(MARGINAC)
B130 = G1300

For starting values, data from 181139 level-1 and 10160 level-2 records were used

Iterations stopped due to small change in likelihood function

***** ITERATION 12 *****

Sigma_squared = 6982.32487

Standard Error of Sigma_squared = 23.97559

Tau(pi)

E_A16,P0 39.56758

Tau(pi) (as correlations)

E_A16,P7 1.000

Standard Errors of Tau(pi)

E_A16,P0 1.43333

Random level-1 coefficient	Reliability estimate
E_A16, P7	0.515

Tau(beta)
 INTRCPT1
 INTRCPT2,B00
 1406.16338

Tau(beta) (as correlations)
 INTRCPT1/INTRCPT2,B00 1.000

Standard Errors of Tau(beta)
 INTRCPT1
 INTRCPT2,B00
 37.40973

Random level-2 coefficient	Reliability estimate
INTRCPT1/INTRCPT2, B00	0.613

The value of the likelihood function at iteration 12 = -1.066704E+006
 The outcome variable is P_ESP
 Final estimation of fixed effects
 (with robust standard errors)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
For INTRCPT2, B00					
INTRCPT3, G000	372.828475	6.330757	58.892	7386	0.000
SC_MATON, G001	-0.450954	0.066081	-6.824	7386	0.000
SC_EXIG2, G002	0.328637	0.032779	10.026	7386	0.000
SC_D13, G003	-3.619541	0.845601	-4.280	7386	0.000
SC_D28, G004	1.096848	0.290122	3.781	7386	0.000
SC_TALLE, G005	0.404499	0.039218	10.314	7386	0.000
SC_EQUIP, G006	0.267136	0.021324	12.528	7386	0.000
SC_M48, G007	3.312780	1.506821	2.199	7386	0.028
For A_M7, B01					
INTRCPT3, G010	0.383941	0.132030	2.908	181108	0.004
For E_HABIT slope, P1					
For INTRCPT2, B10					
INTRCPT3, G100	-0.445980	0.046791	-9.531	181108	0.000
SC_M48, G101	0.025324	0.013728	1.845	181108	0.065
MARGINAC, G102	0.002759	0.000617	4.471	181108	0.000
For E_LENGUA slope, P2					
For INTRCPT2, B20					
INTRCPT3, G200	-10.242607	1.151393	-8.896	181108	0.000
For E_COGNI slope, P3					
For INTRCPT2, B30					
INTRCPT3, G300	-15.902497	0.468501	-33.943	181108	0.000
For E_FISIC slope, P4					
For INTRCPT2, B40					
INTRCPT3, G400	-4.721239	0.502721	-9.391	181108	0.000
For E_A1 slope, P5					
For INTRCPT2, B50					
INTRCPT3, G500	6.913187	0.435677	15.868	181108	0.000

For E_A12 slope, P6						
For INTRCPT2, B60						
INTRCPT3, G600	-1.607625	0.106840	-15.047	181108	0.000	
For E_A16 slope, P7						
For INTRCPT2, B70						
INTRCPT3, G700	7.874927	0.173264	45.450	10159	0.000	
For E_INVOLU slope, P8						
For INTRCPT2, B80						
INTRCPT3, G800	0.834248	0.036571	22.812	181108	0.000	
SC_D13, G801	0.034751	0.008211	4.232	181108	0.000	
For A_PRESEN, B81						
INTRCPT3, G810	-0.005364	0.000575	-9.335	181108	0.000	
For E_MALTR slope, P9						
For INTRCPT2, B90						
INTRCPT3, G900	-8.275024	0.154395	-53.597	181108	0.000	
For E_P9 slope, P10						
For INTRCPT2, B100						
INTRCPT3, G1000	1.256367	1.809605	0.694	181108	0.487	
SC_D13, G1001	0.706721	0.153531	4.603	181108	0.000	
SC_M48, G1002	-1.362540	0.345005	-3.949	181108	0.000	
For A_INVOLU, B101						
INTRCPT3, G1010	0.161458	0.018527	8.715	181108	0.000	
SC_REUNI, G1011	0.005570	0.002031	2.742	181108	0.007	
For E_HOGAR slope, P11						
For INTRCPT2, B110						
INTRCPT3, G1100	1.144990	0.532312	2.151	181108	0.031	
For E_CAPIFA slope, P12						
For INTRCPT2, B120						
INTRCPT3, G1200	1.082016	0.028759	37.624	181108	0.000	
MARGINAC, G1201	-0.023862	0.001030	-23.168	181108	0.000	
For E_REPRO slope, P13						
For INTRCPT2, B130						
INTRCPT3, G1300	-23.971976	0.588960	-40.702	181108	0.000	

Final estimation of level-1 and level-2 variance components:

Random Effect		Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
E_A16, level-1,	R7 E	6.29028 83.56031	39.56758 6982.32487	10159	13115.06126	0.000

Final estimation of level-3 variance components:

Random Effect		Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1/INTRCPT2, U00		37.49885	1406.16338	7386	22629.96409	0.000

Statistics for current covariance components model

Deviance = 2133408.581337
Number of estimated parameters = 34

3.5. Quinto de primaria. Matemáticas.

The maximum number of level-1 units = 186375
 The maximum number of level-2 units = 10128
 The maximum number of level-3 units = 7355
 The maximum number of iterations = 100
 Method of estimation: full maximum likelihood

The outcome variable is P_MAT

The model specified for the fixed effects was:

```
-----
Level-1          Level-2          Level-3
Coefficients     Predictors       Predictors
-----
                INTRCPT1, P0      INTRCPT2, B00      INTRCPT3, G000
                                                SC_MATON, G001
                                                SC_EXIG2, G002
                                                SC_D13, G003
                                                SC_D28, G004
                                                SC_INSEG, G005
                                                SC_TALLE, G006
                                                SC_EQUIP, G007
# E_HABIT slope, P1      # A_M7, B01        INTRCPT3, G010
# INTRCPT2, B10          INTRCPT3, G100
# E_LENGUA slope, P2     # INTRCPT2, B20    MARGINAC, G101
# INTRCPT2, B30          INTRCPT3, G200
# E_COGNI slope, P3      # INTRCPT2, B30    INTRCPT3, G300
# E_FISIC slope, P4      # INTRCPT2, B40    INTRCPT3, G400
# E_A1 slope, P5         # INTRCPT2, B50    INTRCPT3, G500
# E_A12 slope, P6        # INTRCPT2, B60    INTRCPT3, G600
# E_A16 slope, P7        # INTRCPT2, B70    INTRCPT3, G700
# E_INVOLU slope, P8     # INTRCPT2, B80    INTRCPT3, G800
                                                SC_D13, G801
# A_M114, B81           INTRCPT3, G810
# A_PRESEN, B82         INTRCPT3, G820
# E_MALTR slope, P9     # INTRCPT2, B90    INTRCPT3, G900
# INTRCPT2, B100        INTRCPT3, G1000
# E_P9 slope, P10       # INTRCPT2, B101   SC_D13, G1001
# A_INVOLU, B101        INTRCPT3, G1010
# INTRCPT2, B110        SC_EVALU, G1011
# E_HOGAR slope, P11    # INTRCPT2, B110   INTRCPT3, G1100
# E_CAPIFA slope, P12   # INTRCPT2, B120   INTRCPT3, G1200
# INTRCPT2, B121        MARGINAC, G1201
# A_M4, B121            INTRCPT3, G1210
# E_REPRO slope, P13    # INTRCPT2, B130   INTRCPT3, G1300

```

'#' - The residual parameter variance for the parameter has been set to zero

Summary of the model specified (in equation format)

Level-1 Model

$$\begin{aligned}
 Y = & P0 + P1*(E_HABIT) + P2*(E_LENGUA) + P3*(E_COGNI) + P4*(E_FISIC) \\
 & + P5*(E_A1) + P6*(E_A12) + P7*(E_A16) + P8*(E_INVOLU) \\
 & + P9*(E_MALTR) + P10*(E_P9) + P11*(E_HOGAR) + P12*(E_CAPIFA) \\
 & + P13*(E_REPRO) + E
 \end{aligned}$$

Level-2 Model

P0 = B00 + B01*(A_M7) + R0
P1 = B10
P2 = B20
P3 = B30 + R3
P4 = B40
P5 = B50 + R5
P6 = B60
P7 = B70
P8 = B80 + B81*(A_M14) + B82*(A_PRESEN)
P9 = B90
P10 = B100 + B101*(A_INVOLU)
P11 = B110
P12 = B120 + B121*(A_M4)
P13 = B130

Level-3 Model

B00 = G000 + G001(SC_MATON) + G002(SC_EXIG2) + G003(SC_D13) +
G004(SC_D28)
+ G005(SC_INSEG) + G006(SC_TALLE) + G007(SC_EQUIP) + U00
B01 = G010
B10 = G100 + G101(MARGINAC)
B20 = G200
B30 = G300
B40 = G400
B50 = G500
B60 = G600
B70 = G700
B80 = G800 + G801(SC_D13) + U80
B81 = G810
B82 = G820
B90 = G900
B100 = G1000 + G1001(SC_D13)
B101 = G1010 + G1011(SC_EVALU)
B110 = G1100
B120 = G1200 + G1201(MARGINAC)
B121 = G1210
B130 = G1300

For starting values, data from 179060 level-1 and 8748 level-2 records were used

Iterations stopped due to small change in likelihood function

***** ITERATION 13 *****

Sigma_squared = 7069.37625

Standard Error of Sigma_squared = 25.07259

Tau(pi)

INTRCPT1,P0	1214.30670	-121.03954	-148.40119
E_COGNI,P1	-121.03954	225.85193	45.48161
E_A1,P2	-148.40119	45.48161	222.59962

Tau(pi) (as correlations)

INTRCPT1,P0	1.000	-0.231	-0.285
E_COGNI,P3	-0.231	1.000	0.203
E_A1,P5	-0.285	0.203	1.000

Standard Errors of Tau(pi)			
INTRCPT1,P0	46.51390	26.67474	25.01237
E_COGNI,P1	26.67474	28.69340	18.35845
E_A1,P2	25.01237	18.35845	24.31728

Random level-1 coefficient	Reliability estimate
INTRCPT1, P0	0.521
E_COGNI, P3	0.103
E_A1, P5	0.122

Note: The reliability estimates reported above are based on only 8792 of 10128 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.

Tau(beta)	
INTRCPT1	E_INVOLU
INTRCPT2,B00	INTRCPT2,B80
2160.63231	-10.22633
-10.22633	0.12151

Tau(beta) (as correlations)	
INTRCPT1/INTRCPT2,B00	1.000 -0.631
E_INVOLU/INTRCPT2,B80	-0.631 1.000

Standard Errors of Tau(beta)	
INTRCPT1	E_INVOLU
INTRCPT2,B00	INTRCPT2,B80
153.67203	1.46121
1.46121	0.01664

Random level-2 coefficient	Reliability estimate
INTRCPT1/INTRCPT2, B00	0.184
E_INVOLU/INTRCPT2, B80	0.091

Note: The reliability estimates reported above are based on only 7085 of 7355 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.

The value of the likelihood function at iteration 13 = -1.100828E+006

The outcome variable is P_MAT

Final estimation of fixed effects
(with robust standard errors)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
For INTRCPT2, B00					
INTRCPT3, G000	372.048439	4.359292	85.346	7347	0.000
SC_MATON, G001	-0.243728	0.072414	-3.366	7347	0.001
SC_EXIG2, G002	0.290034	0.033751	8.593	7347	0.000
SC_D13, G003	-2.470889	0.877599	-2.816	7347	0.005
SC_D28, G004	0.806547	0.326466	2.471	7347	0.014
SC_INSEG, G005	-0.859690	0.492648	-1.745	7347	0.081

SC_TALLE, G006	0.235583	0.038922	6.053	7347	0.000
SC_EQUIP, G007	0.059771	0.022121	2.702	7347	0.007
For A_M7, B01					
INTRCPT3, G010	1.218367	0.138909	8.771	10126	0.000
For E_HABIT slope, P1					
For INTRCPT2, B10					
INTRCPT3, G100	-0.424865	0.017577	-24.172	186344	0.000
MARGINAC, G101	0.005808	0.000661	8.786	186344	0.000
For E_LENGUA slope, P2					
For INTRCPT2, B20					
INTRCPT3, G200	-10.696254	1.416874	-7.549	186344	0.000
For E_COGNI slope, P3					
For INTRCPT2, B30					
INTRCPT3, G300	-25.630486	0.508719	-50.382	10127	0.000
For E_FISIC slope, P4					
For INTRCPT2, B40					
INTRCPT3, G400	-3.683515	0.533367	-6.906	186344	0.000
For E_A1 slope, P5					
For INTRCPT2, B50					
INTRCPT3, G500	-9.092606	0.452325	-20.102	10127	0.000
For E_A12 slope, P6					
For INTRCPT2, B60					
INTRCPT3, G600	-2.203950	0.119880	-18.385	186344	0.000
For E_A16 slope, P7					
For INTRCPT2, B70					
INTRCPT3, G700	11.853012	0.187223	63.309	186344	0.000
For E_INVOLU slope, P8					
For INTRCPT2, B80					
INTRCPT3, G800	0.833344	0.047642	17.492	7353	0.000
SC_D13, G801	0.036447	0.008579	4.248	7353	0.000
For A_M114, B81					
INTRCPT3, G810	-0.013949	0.007128	-1.957	186344	0.050
For A_PRESEN, B82					
INTRCPT3, G820	-0.006953	0.000565	-12.298	186344	0.000
For E_MALTR slope, P9					
For INTRCPT2, B90					
INTRCPT3, G900	-7.461097	0.170677	-43.715	186344	0.000
For E_P9 slope, P10					
For INTRCPT2, B100					
INTRCPT3, G1000	-3.576520	1.496992	-2.389	186344	0.017
SC_D13, G1001	0.360085	0.149142	2.414	186344	0.016
For A_INVOLU, B101					
INTRCPT3, G1010	0.151382	0.019390	7.807	186344	0.000
SC_EVALU, G1011	0.006660	0.002626	2.536	186344	0.011
For E_HOGAR slope, P11					
For INTRCPT2, B110					
INTRCPT3, G1100	3.485552	0.517890	6.730	186344	0.000
For E_CAPIFA slope, P12					
For INTRCPT2, B120					
INTRCPT3, G1200	1.370000	0.036664	37.367	186344	0.000
MARGINAC, G1201	-0.016592	0.001126	-14.739	186344	0.000
For A_M4, B121					
INTRCPT3, G1210	0.016409	0.007199	2.279	186344	0.023
For E_REPRO slope, P13					
For INTRCPT2, B130					
INTRCPT3, G1300	-35.969500	0.591674	-60.793	186344	0.000

Final estimation of level-1 and level-2 variance components:

Random Effect		Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1,	R0	34.84690	1214.30670	1634	10611.86332	0.000
E_COGNI slope,	R3	15.02837	225.85193	8782	9038.62089	0.027
E_A1 slope,	R5	14.91977	222.59962	8782	9395.07049	0.000
level-1,	E	84.07958	7069.37625			

Note: The chi-square statistics reported above are based on only 8783 of 10128 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.

Final estimation of level-3 variance components:

Random Effect		Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1/INTRCPT2,	U00	46.48260	2160.63231	7140	8471.76379	0.000
E_INVOLU/INTRCPT2,	U80	0.34859	0.12151	7146	7460.38396	0.005

Note: The chi-square statistics reported above are based on only 7148 of 7355 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.

Statistics for current covariance components model

Deviance = 2201655.123793
 Number of estimated parameters = 41

3.6. Quinto de primaria. Español.

The maximum number of level-1 units = 186375
 The maximum number of level-2 units = 10128
 The maximum number of level-3 units = 7355
 The maximum number of iterations = 100
 Method of estimation: full maximum likelihood

The outcome variable is P_ESP

The model specified for the fixed effects was:

```
-----
```

Level-1 Coefficients	Level-2 Predictors	Level-3 Predictors
INTRCPT1, P0	INTRCPT2, B00	INTRCPT3, G000 SC_MATON, G001 SC_EXIG2, G002 SC_D13, G003 SC_INSEG, G004 SC_TALLE, G005 SC_EQUIP, G006 SC_M48, G007
# E_HABIT slope, P1	# A_M7, B01 # INTRCPT2, B10	INTRCPT3, G010 INTRCPT3, G100 MARGINAC, G101
# E LENGUA slope, P2	# INTRCPT2, B20	INTRCPT3, G200
# E COGNI slope, P3	# INTRCPT2, B30	INTRCPT3, G300
# E FISIC slope, P4	# INTRCPT2, B40	INTRCPT3, G400
# E_A1 slope, P5	# INTRCPT2, B50	INTRCPT3, G500
# E_A12 slope, P6	# INTRCPT2, B60	INTRCPT3, G600
# E_A16 slope, P7	# INTRCPT2, B70	INTRCPT3, G700
# E_INVOLU slope, P8	INTRCPT2, B80	INTRCPT3, G800 SC_D13, G801 # A_M114, B81 INTRCPT3, G810 # A_PRESEN, B82 INTRCPT3, G820
# E_MALTR slope, P9	# INTRCPT2, B90	INTRCPT3, G900
# E_P9 slope, P10	# INTRCPT2, B100	INTRCPT3, G1000 SC_D13, G1001 SC_M48, G1002 # A_INVOLU, B101 INTRCPT3, G1010 SC_EVALU, G1011
# E_HOGAR slope, P11	# INTRCPT2, B110	INTRCPT3, G1100
# E_CAPIFA slope, P12	# INTRCPT2, B120	INTRCPT3, G1200 MARGINAC, G1201 # A_M4, B121 INTRCPT3, G1210
# E_REPRO slope, P13	# INTRCPT2, B130	INTRCPT3, G1300

'#' - The residual parameter variance for the parameter has been set to zero

Summary of the model specified (in equation format)

Level-1 Model

$$\begin{aligned}
 Y = & P0 + P1*(E_HABIT) + P2*(E_LENGUA) + P3*(E_COGNI) + P4*(E_FISIC) \\
 & + P5*(E_A1) + P6*(E_A12) + P7*(E_A16) + P8*(E_INVOLU) \\
 & + P9*(E_MALTR) + P10*(E_P9) + P11*(E_HOGAR) + P12*(E_CAPIFA) \\
 & + P13*(E_REPRO) + E
 \end{aligned}$$

Level-2 Model

```
P0 = B00 + B01*(A_M7) + R0
P1 = B10
P2 = B20
P3 = B30
P4 = B40
P5 = B50
P6 = B60
P7 = B70
P8 = B80 + B81*(A_M114) + B82*(A_PRESEN)
P9 = B90
P10 = B100 + B101*(A_INVOLU)
P11 = B110
P12 = B120 + B121*(A_M4)
P13 = B130
```

Level-3 Model

```
B00 = G000 + G001(SC_MATON) + G002(SC_EXIG2) + G003(SC_D13) +
G004(SC_INSEG)
      + G005(SC_TALLE) + G006(SC_EQUIP) + G007(SC_M48) + U00
B01 = G010
B10 = G100 + G101(MARGINAC)
B20 = G200
B30 = G300
B40 = G400
B50 = G500
B60 = G600
B70 = G700
B80 = G800 + G801(SC_D13) + U80
B81 = G810
B82 = G820
B90 = G900
B100 = G1000 + G1001(SC_D13) + G1002(SC_M48)
B101 = G1010 + G1011(SC_EVALU)
B110 = G1100
B120 = G1200 + G1201(MARGINAC)
B121 = G1210
B130 = G1300
```

For starting values, data from 185410 level-1 and 9773 level-2 records were used

Iterations stopped due to small change in likelihood function

***** ITERATION 12 *****

Sigma_squared = 6480.02795

Standard Error of Sigma_squared = 22.02722

Tau(pi)

INTRCPT1,P0 680.66345

Tau(pi) (as correlations)

INTRCPT1,P0 1.000

Standard Errors of Tau(pi)

INTRCPT1,P0 25.17736

Random level-1 coefficient	Reliability estimate
INTRCPT1, P0	0.601

Tau(beta)

INTRCPT1	E_INVOLU
INTRCPT2,B00	INTRCPT2,B80
1333.01867	-7.90370
-7.90370	0.09309

Tau(beta) (as correlations)

INTRCPT1/INTRCPT2,B00	1.000	-0.710
E_INVOLU/INTRCPT2,B80	-0.710	1.000

Standard Errors of Tau(beta)

INTRCPT1	E_INVOLU
INTRCPT2,B00	INTRCPT2,B80
119.14149	1.22373
1.22373	0.01438

Random level-2 coefficient	Reliability estimate
INTRCPT1/INTRCPT2, B00	0.143
E_INVOLU/INTRCPT2, B80	0.079

Note: The reliability estimates reported above are based on only 7085 of 7355 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.

The value of the likelihood function at iteration 12 = -1.089739E+006

The outcome variable is P_ESP
 Final estimation of fixed effects
 (with robust standard errors)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
For INTRCPT2, B00					
INTRCPT3, G000	362.783400	5.538424	65.503	7347	0.000
SC_MATON, G001	-0.101268	0.058412	-1.734	7347	0.083
SC_EXIG2, G002	0.237507	0.027284	8.705	7347	0.000
SC_D13, G003	-3.818600	0.809209	-4.719	7347	0.000
SC_INSEG, G004	-0.661111	0.381150	-1.735	7347	0.082
SC_TALLE, G005	0.274923	0.030843	8.914	7347	0.000
SC_EQUIP, G006	0.107632	0.017638	6.102	7347	0.000
SC_M48, G007	4.128501	1.324368	3.117	7347	0.002
For A_M7, B01					
INTRCPT3, G010	0.763104	0.111427	6.848	10126	0.000
For E_HABIT slope, P1					
For INTRCPT2, B10					
INTRCPT3, G100	-0.420861	0.016499	-25.508	186343	0.000
MARGINAC, G101	0.004986	0.000597	8.357	186343	0.000
For E_LENGUA slope, P2					
For INTRCPT2, B20					
INTRCPT3, G200	-11.359007	1.266471	-8.969	186343	0.000
For E_COGNI slope, P3					
For INTRCPT2, B30					

INTRCPT3, G300	-21.704864	0.466125	-46.564	186343	0.000
For E_FISIC slope, P4					
For INTRCPT2, B40					
INTRCPT3, G400	-2.042344	0.504771	-4.046	186343	0.000
For E_A1 slope, P5					
For INTRCPT2, B50					
INTRCPT3, G500	5.941777	0.413813	14.359	186343	0.000
For E_A12 slope, P6					
For INTRCPT2, B60					
INTRCPT3, G600	-2.499045	0.110979	-22.518	186343	0.000
For E_A16 slope, P7					
For INTRCPT2, B70					
INTRCPT3, G700	11.620145	0.175570	66.185	186343	0.000
For E_INVOLU slope, P8					
For INTRCPT2, B80					
INTRCPT3, G800	0.845213	0.040984	20.623	7353	0.000
SC_D13, G801	0.037024	0.008184	4.524	7353	0.000
For A_M114, B81					
INTRCPT3, G810	-0.014092	0.005726	-2.461	186343	0.014
For A_PRESEN, B82					
INTRCPT3, G820	-0.006097	0.000476	-12.801	186343	0.000
For E_MALTR slope, P9					
For INTRCPT2, B90					
INTRCPT3, G900	-7.601583	0.160977	-47.222	186343	0.000
For E_P9 slope, P10					
For INTRCPT2, B100					
INTRCPT3, G1000	5.892867	1.797697	3.278	186343	0.001
SC_D13, G1001	0.523262	0.153802	3.402	186343	0.001
SC_M48, G1002	-1.386321	0.360638	-3.844	186343	0.000
For A_INVOLU, B101					
INTRCPT3, G1010	0.101736	0.017143	5.934	186343	0.000
SC_EVALU, G1011	0.005417	0.002259	2.398	186343	0.017
For E_HOGAR slope, P11					
For INTRCPT2, B110					
INTRCPT3, G1100	1.199730	0.492228	2.437	186343	0.015
For E_CAPIFA slope, P12					
For INTRCPT2, B120					
INTRCPT3, G1200	1.450128	0.033583	43.180	186343	0.000
MARGINAC, G1201	-0.019457	0.001053	-18.473	186343	0.000
For A_M4, B121					
INTRCPT3, G1210	0.023159	0.006120	3.784	186343	0.000
For E_REPRO slope, P13					
For INTRCPT2, B130					
INTRCPT3, G1300	-28.513062	0.551099	-51.739	186343	0.000

Final estimation of level-1 and level-2 variance components:

Random Effect		Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1,	R0	26.08953	680.66345	2772	8902.95930	0.000
level-1,	E	80.49862	6480.02795			

Note: The chi-square statistics reported above are based on only 9904 of 10128 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.

Final estimation of level-3 variance components:

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1/INTRCPT2, U00	36.51053	1333.01867	7123	8064.57303	0.000
E_INVOLU/INTRCPT2, U80	0.30511	0.09309	7129	7402.22845	0.012

Note: The chi-square statistics reported above are based on only 7131 of 7355 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.

Statistics for current covariance components model

Deviance = 2179478.405023
Number of estimated parameters = 37

3.7. Sexto de primaria. Matemáticas.

The maximum number of level-1 units = 190243
 The maximum number of level-2 units = 10242
 The maximum number of level-3 units = 7483
 The maximum number of iterations = 100
 Method of estimation: full maximum likelihood

The outcome variable is P_MAT

The model specified for the fixed effects was:

```
-----
```

Level-1 Coefficients	Level-2 Predictors	Level-3 Predictors
		INTRCPT3, G000
		SC_MATON, G001
		SC_EXIG2, G002
		SC_D13, G003
		SC_D28, G004
		SC_INSEG, G005
		SC_TALLE, G006
		SC_EQUIP, G007
		SC_M48, G008
	# A_M7, B01	INTRCPT3, G010
	# A_M114, B02	INTRCPT3, G020
E_HABIT slope, P1	# INTRCPT2, B10	INTRCPT3, G100
		SC_M48, G101
		MARGINAC, G102
	# A_PRESEN, B11	INTRCPT3, G110
# E LENGUA slope, P2	# INTRCPT2, B20	INTRCPT3, G200
E COGNI slope, P3	# INTRCPT2, B30	INTRCPT3, G300
# E FISIC slope, P4	# INTRCPT2, B40	INTRCPT3, G400
E A1 slope, P5	# INTRCPT2, B50	INTRCPT3, G500
# E A12 slope, P6	# INTRCPT2, B60	INTRCPT3, G600
E A16 slope, P7	# INTRCPT2, B70	INTRCPT3, G700
# E INVOLU slope, P8	# INTRCPT2, B80	INTRCPT3, G800
		SC_D13, G801
	# A_M114, B81	INTRCPT3, G810
	# A_PRESEN, B82	INTRCPT3, G820
# E MALTR slope, P9	# INTRCPT2, B90	INTRCPT3, G900
# E_P9 slope, P10	# INTRCPT2, B100	INTRCPT3, G1000
		SC_D13, G1001
		SC_M48, G1002
	# A_INVOLU, B101	INTRCPT3, G1010
		SC_REUNI, G1011
		SC_EVALU, G1012
# E HOGAR slope, P11	# INTRCPT2, B110	INTRCPT3, G1100
# E CAPIFA slope, P12	# INTRCPT2, B120	INTRCPT3, G1200
		MARGINAC, G1201
	# A_M4, B121	INTRCPT3, G1210
# E REPRO slope, P13	# INTRCPT2, B130	INTRCPT3, G1300

'#' - The residual parameter variance for the parameter has been set to zero

Summary of the model specified (in equation format)

Level-1 Model

$$Y = P0 + P1*(E_HABIT) + P2*(E_LENGUA) + P3*(E_COGNI) + P4*(E_FISIC) + P5*(E_A1) + P6*(E_A12) + P7*(E_A16) + P8*(E_INVOLU) + P9*(E_MALTR) + P10*(E_P9) + P11*(E_HOGAR) + P12*(E_CAPIFA) + P13*(E_REPRO) + E$$

Level-2 Model

$$\begin{aligned} P0 &= B00 + B01*(A_M7) + B02*(A_M114) + R0 \\ P1 &= B10 + B11*(A_PRESEN) + R1 \\ P2 &= B20 \\ P3 &= B30 + R3 \\ P4 &= B40 \\ P5 &= B50 + R5 \\ P6 &= B60 \\ P7 &= B70 + R7 \\ P8 &= B80 + B81*(A_M114) + B82*(A_PRESEN) \\ P9 &= B90 \\ P10 &= B100 + B101*(A_INVOLU) \\ P11 &= B110 \\ P12 &= B120 + B121*(A_M4) \\ P13 &= B130 \end{aligned}$$

Level-3 Model

$$\begin{aligned} B00 &= G000 + G001(SC_MATON) + G002(SC_EXIG2) + G003(SC_D13) + \\ &G004(SC_D28) + G005(SC_INSEG) + G006(SC_TALLE) + G007(SC_EQUIP) + G008(SC_M48) + \\ &U00 \\ B01 &= G010 \\ B02 &= G020 \\ B10 &= G100 + G101(SC_M48) + G102(MARGINAC) \\ B11 &= G110 \\ B20 &= G200 \\ B30 &= G300 \\ B40 &= G400 \\ B50 &= G500 \\ B60 &= G600 \\ B70 &= G700 \\ B80 &= G800 + G801(SC_D13) \\ B81 &= G810 \\ B82 &= G820 \\ B90 &= G900 \\ B100 &= G1000 + G1001(SC_D13) + G1002(SC_M48) \\ B101 &= G1010 + G1011(SC_REUNI) + G1012(SC_EVALU) \\ B110 &= G1100 \\ B120 &= G1200 + G1201(MARGINAC) \\ B121 &= G1210 \\ B130 &= G1300 \end{aligned}$$

For starting values, data from 181368 level-1 and 8478 level-2 records were used

Iterations stopped due to small change in likelihood function

***** ITERATION 17 *****

Sigma_squared = 8036.55228

Standard Error of Sigma_squared = 28.88618

Tau(pi)						
INTRCPT1,P0	2024.56592	-4.48427	119.53986	-151.57532	-55.58428	
E_HABIT,P1	-4.48427	0.07284	0.04576	0.57113	-0.05242	
E_COGNI,P2	119.53986	0.04576	179.41670	47.86933	-56.86228	
E_A1,P3	-151.57532	0.57113	47.86933	341.18791	-18.94797	
E_A16,P4	-55.58428	-0.05242	-56.86228	-18.94797	20.85300	

Tau(pi) (as correlations)						
INTRCPT1,P0	1.000	-0.369	0.198	-0.182	-0.271	
E_HABIT,P1	-0.369	1.000	0.013	0.115	-0.043	
E_COGNI,P2	0.198	0.013	1.000	0.193	-0.930	
E_A1,P3	-0.182	0.115	0.193	1.000	-0.225	
E_A16,P7	-0.271	-0.043	-0.930	-0.225	1.000	

Standard Errors of Tau(pi)						
INTRCPT1,P0	147.59285	1.15691	51.09784	46.67416	20.28212	
E_HABIT,P1	1.15691	0.01427	0.49444	0.45252	0.18435	
E_COGNI,P2	51.09784	0.49444	33.28347	21.82191	8.74451	
E_A1,P3	46.67416	0.45252	21.82191	29.19912	8.19114	
E_A16,P4	20.28212	0.18435	8.74451	8.19114	4.43094	

Random level-1 coefficient	Reliability estimate
INTRCPT1, P0	0.175
E_HABIT, P1	0.059
E_COGNI, P3	0.064
E_A1, P5	0.145
E_A16, P7	0.052

Note: The reliability estimates reported above are based on only 8478 of 10242 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.

Tau(beta)
 INTRCPT1
 INTRCPT2,B00
 1595.34046

Tau(beta) (as correlations)
 INTRCPT1/INTRCPT2,B00 1.000

Standard Errors of Tau(beta)
 INTRCPT1
 INTRCPT2,B00
 63.99811

Random level-2 coefficient	Reliability estimate
INTRCPT1/INTRCPT2, B00	0.462

The value of the likelihood function at iteration 17 = -1.136655E+006
 The outcome variable is P_MAT

Final estimation of fixed effects
(with robust standard errors)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
For INTRCPT2, B00					
INTRCPT3, G000	334.490773	9.807001	34.107	7474	0.000
SC_MATON, G001	-0.289663	0.075638	-3.830	7474	0.000
SC_EXIG2, G002	0.374555	0.035554	10.535	7474	0.000
SC_D13, G003	-4.562218	1.019795	-4.474	7474	0.000
SC_D28, G004	1.271876	0.365430	3.480	7474	0.001
SC_INSEG, G005	-2.068663	0.533958	-3.874	7474	0.000
SC_TALLE, G006	0.208659	0.044159	4.725	7474	0.000
SC_EQUIP, G007	0.062801	0.025144	2.498	7474	0.013
SC_M48, G008	4.436884	1.796199	2.470	7474	0.014
For A_M7, B01					
INTRCPT3, G010	1.871992	0.156654	11.950	10239	0.000
For A_M14, B02					
INTRCPT3, G020	2.902815	1.522287	1.907	10239	0.056
For E_HABIT slope, P1					
For INTRCPT2, B10					
INTRCPT3, G100	-0.371563	0.067089	-5.538	10240	0.000
SC_M48, G101	0.035410	0.016646	2.127	10240	0.033
MARGINAC, G102	0.003926	0.000732	5.361	10240	0.000
For A_PRESEN, B11					
INTRCPT3, G110	-0.002033	0.001023	-1.987	10240	0.047
For E_LENGUA slope, P2					
For INTRCPT2, B20					
INTRCPT3, G200	-5.115070	1.454475	-3.517	190206	0.001
For E_COGNI slope, P3					
For INTRCPT2, B30					
INTRCPT3, G300	-28.954426	0.548591	-52.780	10241	0.000
For E_FISIC slope, P4					
For INTRCPT2, B40					
INTRCPT3, G400	-2.867339	0.598187	-4.793	190206	0.000
For E_A1 slope, P5					
For INTRCPT2, B50					
INTRCPT3, G500	1.266638	0.492526	2.572	10241	0.010
For E_A12 slope, P6					
For INTRCPT2, B60					
INTRCPT3, G600	-1.711889	0.129716	-13.197	190206	0.000
For E_A16 slope, P7					
For INTRCPT2, B70					
INTRCPT3, G700	13.452987	0.196863	68.337	10241	0.000
For E_INVOLU slope, P8					
For INTRCPT2, B80					
INTRCPT3, G800	1.251018	0.106197	11.780	190206	0.000
SC_D13, G801	0.052933	0.011657	4.541	190206	0.000
For A_M14, B81					
INTRCPT3, G810	-0.074212	0.021276	-3.488	190206	0.001
For A_PRESEN, B82					
INTRCPT3, G820	-0.011666	0.001117	-10.441	190206	0.000
For E_MALTR slope, P9					
For INTRCPT2, B90					
INTRCPT3, G900	-6.123686	0.195567	-31.312	190206	0.000
For E_P9 slope, P10					
For INTRCPT2, B100					
INTRCPT3, G1000	5.123985	2.100984	2.439	190206	0.015
SC_D13, G1001	0.737894	0.175184	4.212	190206	0.000
SC_M48, G1002	-0.955375	0.410146	-2.329	190206	0.020
For A_INVOLU, B101					

INTRCPT3, G1010	0.083609	0.028148	2.970	190206	0.003
SC_REUNI, G1011	0.009130	0.002904	3.144	190206	0.002
SC_EVALU, G1012	0.013202	0.003701	3.567	190206	0.001
For E_HOGAR slope, P11					
For INTRCPT2, B110					
INTRCPT3, G1100	2.970158	0.545837	5.441	190206	0.000
For E_CAPIFA slope, P12					
For INTRCPT2, B120					
INTRCPT3, G1200	1.226644	0.042107	29.131	190206	0.000
MARGINAC, G1201	-0.013973	0.001232	-11.343	190206	0.000
For A_M4, B121					
INTRCPT3, G1210	0.023913	0.008234	2.904	190206	0.004
For E_REPRO slope, P13					
For INTRCPT2, B130					
INTRCPT3, G1300	-38.429384	0.607389	-63.270	190206	0.000

Final estimation of level-1 and level-2 variance components:

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1, R0	44.99518	2024.56592	993	9031.85444	0.000
E_HABIT slope, R1	0.26988	0.07284	8476	8812.99806	0.005
E_COGNI slope, R3	13.39465	179.41670	8477	8730.25455	0.027
E_A1 slope, R5	18.47127	341.18791	8477	9944.41628	0.000
E_A16 slope, R7	4.56651	20.85300	8477	9055.58714	0.000
level-1, E	89.64682	8036.55228			

Note: The chi-square statistics reported above are based on only 8478 of 10242 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.

Final estimation of level-3 variance components:

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1/INTRCPT2, U00	39.94171	1595.34046	7474	15040.31151	0.000

Statistics for current covariance components model

Deviance = 2273310.517601
Number of estimated parameters = 54

3.8. Sexto de primaria. Español.

The maximum number of level-1 units = 190243
 The maximum number of level-2 units = 10242
 The maximum number of level-3 units = 7483
 The maximum number of iterations = 100
 Method of estimation: full maximum likelihood

The outcome variable is P_ESP

The model specified for the fixed effects was:

```

-----
Level-1                               Level-2                               Level-3
Coefficients                           Predictors                             Predictors
-----
INTRCPT1, P0                           INTRCPT2, B00                          INTRCPT3, G000
                                         SC_MATON, G001
                                         SC_EXIG2, G002
                                         SC_D13, G003
                                         SC_D28, G004
                                         SC_INSEG, G005
                                         SC_TALLE, G006
                                         SC_EQUIP, G007
                                         SC_M48, G008
                                         INTRCPT3, G010
                                         INTRCPT3, G020
E_HABIT slope, P1                       # INTRCPT2, B10                          INTRCPT3, G100
                                         SC_M48, G101
                                         MARGINAC, G102
                                         INTRCPT3, G110
                                         INTRCPT3, G200
# E_LENGUA slope, P2                     # A_PRESEN, B11                          INTRCPT3, G300
# E_COGNI slope, P3                       # INTRCPT2, B20                          INTRCPT3, G400
# E_FISIC slope, P4                       # INTRCPT2, B30                          INTRCPT3, G500
# E_A1 slope, P5                          # INTRCPT2, B40                          INTRCPT3, G600
# E_A12 slope, P6                         # INTRCPT2, B50                          INTRCPT3, G700
# E_A16 slope, P7                         # INTRCPT2, B60                          INTRCPT3, G800
# E_INVOLU slope, P8                     # INTRCPT2, B70                          INTRCPT3, G801
                                         SC_D13, G801
                                         INTRCPT3, G810
                                         INTRCPT3, G820
# E_MALTR slope, P9                       # A_M114, B81                            INTRCPT3, G900
# E_P9 slope, P10                        # A_PRESEN, B82                            INTRCPT3, G1000
                                         INTRCPT2, B90                            INTRCPT3, G1001
                                         INTRCPT2, B100                          SC_D13, G1002
                                         SC_M48, G1002
                                         INTRCPT3, G1010
                                         INTRCPT3, G1011
# E_CAPIFA slope, P11                     # A_INVOLU, B101                          SC_REUNI, G1012
                                         INTRCPT2, B110                          SC_EVALU, G1100
                                         MARGINAC, G1101
                                         INTRCPT3, G1110
# E_REPRO slope, P12                       # A_M4, B111                             INTRCPT3, G1200
                                         INTRCPT2, B120                          INTRCPT3, G1200
  
```

'#' - The residual parameter variance for the parameter has been set to zero

Summary of the model specified (in equation format)

Level-1 Model

$$Y = P0 + P1*(E_HABIT) + P2*(E_LENGUA) + P3*(E_COGNI) + P4*(E_FISIC) \\ + P5*(E_A1) + P6*(E_A12) + P7*(E_A16) + P8*(E_INVOLU) \\ + P9*(E_MALTR) + P10*(E_P9) + P11*(E_CAPIFA) + P12*(E_REPRO) + E$$

Level-2 Model

$$P0 = B00 + B01*(A_M7) + B02*(A_M114) + R0 \\ P1 = B10 + B11*(A_PRESEN) + R1 \\ P2 = B20 \\ P3 = B30 + R3 \\ P4 = B40 \\ P5 = B50 + R5 \\ P6 = B60 \\ P7 = B70 + R7 \\ P8 = B80 + B81*(A_M114) + B82*(A_PRESEN) \\ P9 = B90 \\ P10 = B100 + B101*(A_INVOLU) \\ P11 = B110 + B111*(A_M4) \\ P12 = B120$$

Level-3 Model

$$B00 = G000 + G001(SC_MATON) + G002(SC_EXIG2) + G003(SC_D13) + \\ G004(SC_D28) \\ + G005(SC_INSEG) + G006(SC_TALLE) + G007(SC_EQUIP) + G008(SC_M48) + \\ U00 \\ B01 = G010 \\ B02 = G020 \\ B10 = G100 + G101(SC_M48) + G102(MARGINAC) \\ B11 = G110 \\ B20 = G200 \\ B30 = G300 \\ B40 = G400 \\ B50 = G500 \\ B60 = G600 \\ B70 = G700 \\ B80 = G800 + G801(SC_D13) \\ B81 = G810 \\ B82 = G820 \\ B90 = G900 \\ B100 = G1000 + G1001(SC_D13) + G1002(SC_M48) \\ B101 = G1010 + G1011(SC_REUNI) + G1012(SC_EVALU) \\ B110 = G1100 + G1101(MARGINAC) \\ B111 = G1110 \\ B120 = G1200$$

For starting values, data from 181368 level-1 and 8478 level-2 records were used

Iterations stopped due to small change in likelihood function

***** ITERATION 13 *****

Sigma_squared = 6248.78243

Standard Error of Sigma_squared = 22.43309

Tau(pi)						
INTRCPT1,P0	1253.57838	-4.61410	65.93424	-165.13195	-48.92279	
E_HABIT,P1	-4.61410	0.08505	0.66593	-0.10994	-0.17515	
E_COGNI,P2	65.93424	0.66593	128.60843	-6.43938	-38.18705	
E_A1,P3	-165.13195	-0.10994	-6.43938	189.46016	8.56744	
E_A16,P4	-48.92279	-0.17515	-38.18705	8.56744	19.67417	

Tau(pi) (as correlations)						
INTRCPT1,P0	1.000	-0.447	0.164	-0.339	-0.312	
E_HABIT,P1	-0.447	1.000	0.201	-0.027	-0.135	
E_COGNI,P3	0.164	0.201	1.000	-0.041	-0.759	
E_A1,P5	-0.339	-0.027	-0.041	1.000	0.140	
E_A16,P7	-0.312	-0.135	-0.759	0.140	1.000	

Standard Errors of Tau(pi)						
INTRCPT1,P0	104.25159	0.88690	37.86531	33.79706	15.19286	
E_HABIT,P1	0.88690	0.01155	0.38998	0.34754	0.14595	
E_COGNI,P2	37.86531	0.38998	25.53364	16.30431	6.74422	
E_A1,P3	33.79706	0.34754	16.30431	21.36230	6.13327	
E_A16,P4	15.19286	0.14595	6.74422	6.13327	3.45216	

Random level-1 coefficient	Reliability estimate

INTRCPT1, P0	0.146
E_HABIT, P1	0.086
E_COGNI, P3	0.059
E_A1, P5	0.109
E_A16, P7	0.062

Note: The reliability estimates reported above are based on only 8478 of 10242 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.

Tau(beta)
 INTRCPT1
 INTRCPT2,B00
 801.97577

Tau(beta) (as correlations)
 INTRCPT1/INTRCPT2,B00 1.000

Standard Errors of Tau(beta)
 INTRCPT1
 INTRCPT2,B00
 34.26451

Random level-2 coefficient	Reliability estimate

INTRCPT1/INTRCPT2, B00	0.430

The value of the likelihood function at iteration 13 = -1.110969E+006

The outcome variable is P_ESP
 Final estimation of fixed effects
 (with robust standard errors)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
For INTRCPT2, B00					
INTRCPT3, G000	319.817433	8.301460	38.525	7474	0.000
SC_MATON, G001	-0.233581	0.056914	-4.104	7474	0.000
SC_EXIG2, G002	0.322034	0.027862	11.558	7474	0.000
SC_D13, G003	-5.311600	0.872813	-6.086	7474	0.000
SC_D28, G004	1.473030	0.266479	5.528	7474	0.000
SC_INSEG, G005	-1.204372	0.400808	-3.005	7474	0.003
SC_TALLE, G006	0.274830	0.033785	8.135	7474	0.000
SC_EQUIP, G007	0.116304	0.018578	6.260	7474	0.000
SC_M48, G008	3.567421	1.510933	2.361	7474	0.018
For A_M7, B01					
INTRCPT3, G010	0.918949	0.117166	7.843	10239	0.000
For A_M14, B02					
INTRCPT3, G020	3.512457	1.359231	2.584	10239	0.010
For E_HABIT slope, P1					
For INTRCPT2, B10					
INTRCPT3, G100	-0.408240	0.059909	-6.814	10240	0.000
SC_M48, G101	0.041138	0.014849	2.771	10240	0.006
MARGINAC, G102	0.002406	0.000649	3.706	10240	0.000
For A_PRESEN, B11					
INTRCPT3, G110	-0.001880	0.000924	-2.035	10240	0.041
For E_LENGUA slope, P2					
For INTRCPT2, B20					
INTRCPT3, G200	-9.862283	1.329529	-7.418	190207	0.000
For E_COGNI slope, P3					
For INTRCPT2, B30					
INTRCPT3, G300	-23.361144	0.475741	-49.105	10241	0.000
For E_FISIC slope, P4					
For INTRCPT2, B40					
INTRCPT3, G400	-1.317147	0.538080	-2.448	190207	0.015
For E_A1 slope, P5					
For INTRCPT2, B50					
INTRCPT3, G500	17.866724	0.416437	42.904	10241	0.000
For E_A12 slope, P6					
For INTRCPT2, B60					
INTRCPT3, G600	-2.302573	0.115100	-20.005	190207	0.000
For E_A16 slope, P7					
For INTRCPT2, B70					
INTRCPT3, G700	13.233354	0.176761	74.866	10241	0.000
For E_INVOLU slope, P8					
For INTRCPT2, B80					
INTRCPT3, G800	1.253637	0.096406	13.004	190207	0.000
SC_D13, G801	0.045851	0.010735	4.271	190207	0.000
For A_M14, B81					
INTRCPT3, G810	-0.071928	0.019349	-3.717	190207	0.000
For A_PRESEN, B82					
INTRCPT3, G820	-0.008840	0.000959	-9.219	190207	0.000
For E_MALTR slope, P9					
For INTRCPT2, B90					
INTRCPT3, G900	-6.779274	0.174077	-38.944	190207	0.000
For E_P9 slope, P10					
For INTRCPT2, B100					
INTRCPT3, G1000	10.405806	1.837536	5.663	190207	0.000
SC_D13, G1001	0.765908	0.157966	4.849	190207	0.000
SC_M48, G1002	-1.691457	0.375516	-4.504	190207	0.000

For A_INVOLU, B101						
INTRCPT3, G1010	0.065386	0.023227	2.815	190207	0.005	
SC_REUNI, G1011	0.006254	0.002298	2.722	190207	0.007	
SC_EVALU, G1012	0.008522	0.003008	2.833	190207	0.005	
For E_CAPIFA slope, P11						
For INTRCPT2, B110						
INTRCPT3, G1100	1.318192	0.034975	37.689	190207	0.000	
MARGINAC, G1101	-0.016585	0.001081	-15.346	190207	0.000	
For A_M4, B111						
INTRCPT3, G1110	0.024354	0.006379	3.818	190207	0.000	
For E_REPRO slope, P12						
For INTRCPT2, B120						
INTRCPT3, G1200	-34.240747	0.536650	-63.805	190207	0.000	

Final estimation of level-1 and level-2 variance components:

Random Effect		Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1,	R0	35.40591	1253.57838	993	8948.37536	0.000
E_HABIT slope,	R1	0.29163	0.08505	8476	9107.71955	0.000
E_COGNI slope,	R3	11.34057	128.60843	8477	8840.09760	0.003
E_A1 slope,	R5	13.76445	189.46016	8477	9476.70129	0.000
E_A16 slope,	R7	4.43556	19.67417	8477	9273.12758	0.000
level-1,	E	79.04924	6248.78243			

Note: The chi-square statistics reported above are based on only 8478 of 10242 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.

Final estimation of level-3 variance components:

Random Effect		Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1/INTRCPT2,	U00	28.31918	801.97577	7474	14274.16085	0.000

Statistics for current covariance components model

Deviance = 2221938.231553
Number of estimated parameters = 53

3.8. Tercero de secundaria

a. Español

The maximum number of level-1 units = 139766
 The maximum number of level-2 units = 2679
 The maximum number of iterations = 100
 Method of estimation: restricted maximum likelihood

Weighting Specification

```
-----
                Weight
                Variable
Level 1          Weighting?  Name          Normalized?
Level 2          no
Precision       no
```

The outcome variable is P_ESP

The model specified for the fixed effects was:

```
-----
Level-1          Level-2
Coefficients      Predictors
-----
                INTRCPT1, B0          INTRCPT2, G00
                                   D13, G01
                                   D28, G02
                                   MATON, G03
                                   EXIG, G04
                                   INSEG, G05
                                   TALLE, G06
                                   EQUIP, G07
                A1 slope, B1          INTRCPT2, G10
#                A12 slope, B2          INTRCPT2, G20
#                A16 slope, B3          INTRCPT2, G30
#                P9 slope, B4           INTRCPT2, G40
#                REPRO slope, B5        INTRCPT2, G50
#                HOGAR slope, B6        INTRCPT2, G60
#                LENGUA slope, B7       INTRCPT2, G70
#                COGNI slope, B8        INTRCPT2, G80
#                FISIC slope, B9        INTRCPT2, G90
#                INVOLUE slope, B10     INTRCPT2, G100
#                PRESENE slope, B11     INTRCPT2, G110
                HABIT slope, B12       INTRCPT2, G120
                                   MARGIN, G121
#                CAPIFA slope, B13     INTRCPT2, G130
                                   MARGIN, G131
```

'#' - The residual parameter variance for this level-1 coefficient has been set to zero.

The model specified for the covariance components was:

Sigma squared (constant across level-2 units)

Tau dimensions
INTRCPT1
A1 slope
HABIT slope

Summary of the model specified (in equation format)

Level-1 Model

$$Y = B0 + B1*(A1) + B2*(A12) + B3*(A16) + B4*(P9) + B5*(REPRO) + B6*(HOGAR) + B7*(LENGUA) + B8*(COGNI) + B9*(FISIC) + B10*(INVOLUE) + B11*(PRESENE) + B12*(HABIT) + B13*(CAPIFA) + R$$

Level-2 Model

$$B0 = G00 + G01*(D13) + G02*(D28) + G03*(MATON) + G04*(EXIG) + G05*(INSEG) + G06*(TALLE) + G07*(EQUIP) + U0$$
$$B1 = G10 + U1$$
$$B2 = G20$$
$$B3 = G30$$
$$B4 = G40$$
$$B5 = G50$$
$$B6 = G60$$
$$B7 = G70$$
$$B8 = G80$$
$$B9 = G90$$
$$B10 = G100$$
$$B11 = G110$$
$$B12 = G120 + G121*(MARGIN) + U12$$
$$B13 = G130 + G131*(MARGIN)$$

Iterations stopped due to small change in likelihood function

***** ITERATION 31 *****

Sigma_squared = 6005.87544

Tau

INTRCPT1,B0	1557.10377	-178.16348	-1.30553
A1,B1	-178.16348	101.29592	0.18853
HABIT,B12	-1.30553	0.18853	0.03079

Tau (as correlations)

INTRCPT1,B0	1.000	-0.449	-0.189
A1,B1	-0.449	1.000	0.107
HABIT,B12	-0.189	0.107	1.000

Random level-1 coefficient Reliability estimate

INTRCPT1, B0	0.456
A1, B1	0.152
HABIT, B12	0.082

Note: The reliability estimates reported above are based on only 2537 of 2679 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.

The value of the likelihood function at iteration 31 = -8.094512E+005

The outcome variable is P_ESP

Final estimation of fixed effects

(with robust standard errors)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, B0					
INTRCPT2, G00	364.511760	5.235940	69.617	2671	0.000
D13, G01	-1.513325	0.571873	-2.646	2671	0.009
D28, G02	1.752634	0.413656	4.237	2671	0.000
MATON, G03	-0.339826	0.087638	-3.878	2671	0.000
EXIG, G04	0.670061	0.050284	13.325	2671	0.000
INSEG, G05	-3.326297	0.671686	-4.952	2671	0.000
TALLE, G06	0.094119	0.030079	3.129	2671	0.002
EQUIP, G07	0.105190	0.032223	3.264	2671	0.001
For A1 slope, B1					
INTRCPT2, G10	16.688236	0.519480	32.125	2678	0.000
For A12 slope, B2					
INTRCPT2, G20	-1.856347	0.130883	-14.183	139743	0.000
For A16 slope, B3					
INTRCPT2, G30	14.974855	0.233665	64.087	139743	0.000
For P9 slope, B4					
INTRCPT2, G40	12.415222	0.297425	41.742	139743	0.000
For REPRO slope, B5					
INTRCPT2, G50	-32.174552	0.715187	-44.988	139743	0.000
For HOGAR slope, B6					
INTRCPT2, G60	-1.707908	0.517068	-3.303	139743	0.001
For LENGUA slope, B7					
INTRCPT2, G70	-6.577587	1.848343	-3.559	139743	0.001
For COGNI slope, B8					
INTRCPT2, G80	-17.276166	0.525647	-32.866	139743	0.000
For FISIC slope, B9					
INTRCPT2, G90	2.783762	0.582016	4.783	139743	0.000
For INVOLUE slope, B10					
INTRCPT2, G100	0.176041	0.020394	8.632	139743	0.000
For PRESENE slope, B11					
INTRCPT2, G110	-0.512237	0.010299	-49.737	139743	0.000
For HABIT slope, B12					
INTRCPT2, G120	-0.139975	0.023649	-5.919	2677	0.000
MARGIN, G121	-0.004020	0.000857	-4.689	2677	0.000
For CAPIFA slope, B13					
INTRCPT2, G130	0.959367	0.039345	24.383	139743	0.000
MARGIN, G131	-0.008840	0.001406	-6.286	139743	0.000

Final estimation of variance components:

Random Effect		Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1,	U0	39.46015	1557.10377	2529	6167.51085	0.000
A1 slope,	U1	10.06459	101.29592	2536	3152.02930	0.000
HABIT slope,	U12	0.17547	0.03079	2535	2652.06728	0.052
level-1,	R	77.49758	6005.87544			

Note: The chi-square statistics reported above are based on only 2537 of 2679 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.

Statistics for current covariance components model

Deviance = 1618902.302534
 Number of estimated parameters = 7

b. Matemáticas

The maximum number of level-1 units = 139766
 The maximum number of level-2 units = 2679
 The maximum number of iterations = 100
 Method of estimation: restricted maximum likelihood

Weighting Specification

```
-----
                                Weight
                                Variable
Level 1      Weighting?  Name      Normalized?
Level 2      no
Precision    no
```

The outcome variable is P_MAT

The model specified for the fixed effects was:

```
-----
Level-1                                Level-2
Coefficients                            Predictors
-----
                INTRCPT1, B0            INTRCPT2, G00
                                         D28, G01
                                         MATON, G02
                                         EXIG, G03
                                         INSEG, G04
                                         EQUIP, G05
                A1 slope, B1            INTRCPT2, G10
#                A12 slope, B2            INTRCPT2, G20
#                A16 slope, B3            INTRCPT2, G30
#                P9 slope, B4             INTRCPT2, G40
#                REPRO slope, B5          INTRCPT2, G50
#                HOGAR slope, B6          INTRCPT2, G60
#                COGNI slope, B7          INTRCPT2, G70
#                FISIC slope, B8          INTRCPT2, G80
#                INVOLUM slope, B9        INTRCPT2, G90
#                PRESENM slope, B10       INTRCPT2, G100
#                HABIT slope, B11         INTRCPT2, G110
#                CAPIFA slope, B12       INTRCPT2, G120
                                         MARGIN, G121
```

'#' - The residual parameter variance for this level-1 coefficient has been set to zero.

The model specified for the covariance components was:

```
-----
Sigma squared (constant across level-2 units)

Tau dimensions
  INTRCPT1
    A1 slope
    HABIT slope
```

Summary of the model specified (in equation format)

Level-1 Model

$$Y = B0 + B1*(A1) + B2*(A12) + B3*(A16) + B4*(P9) + B5*(REPRO) + B6*(HOGAR) + B7*(COGNI) + B8*(FISIC) + B9*(INVOLUM) + B10*(PRESENM) + B11*(HABIT) + B12*(CAPIFA) + R$$

Level-2 Model

$$B0 = G00 + G01*(D28) + G02*(MATON) + G03*(EXIG) + G04*(INSEG) + G05*(EQUIP) + U0$$

$$B1 = G10 + U1$$

$$B2 = G20$$

$$B3 = G30$$

$$B4 = G40$$

$$B5 = G50$$

$$B6 = G60$$

$$B7 = G70$$

$$B8 = G80$$

$$B9 = G90$$

$$B10 = G100$$

$$B11 = G110 + U11$$

$$B12 = G120 + G121*(MARGIN)$$

Iterations stopped due to small change in likelihood function

***** ITERATION 26 *****

Sigma_squared = 6982.85989

Tau

INTRCPT1,B0	2420.64985	-77.52849	-0.03111
A1,B1	-77.52849	92.20831	0.20399
HABIT,B11	-0.03111	0.20399	0.03670

Tau (as correlations)

INTRCPT1,B0	1.000	-0.164	-0.003
A1,B1	-0.164	1.000	0.111
HABIT,B11	-0.003	0.111	1.000

Random level-1 coefficient	Reliability estimate
INTRCPT1, B0	0.506
A1, B1	0.127
HABIT, B11	0.083

Note: The reliability estimates reported above are based on only 2537 of 2679 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.

The value of the likelihood function at iteration 26 = -8.204454E+005
The outcome variable is P_MAT

Final estimation of fixed effects
(with robust standard errors)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, B0					
INTRCPT2, G00	425.917770	6.388458	66.670	2673	0.000
D28, G01	1.913574	0.525021	3.645	2673	0.000
MATON, G02	-1.165359	0.107667	-10.824	2673	0.000
EXIG, G03	0.583385	0.061784	9.442	2673	0.000
INSEG, G04	-5.135755	0.861639	-5.960	2673	0.000
EQUIP, G05	0.116781	0.035539	3.286	2673	0.001
For A1 slope, B1					
INTRCPT2, G10	-12.236489	0.560457	-21.833	2678	0.000
For A12 slope, B2					
INTRCPT2, G20	-0.502482	0.138970	-3.616	139747	0.001
For A16 slope, B3					
INTRCPT2, G30	15.703984	0.254209	61.776	139747	0.000
For P9 slope, B4					
INTRCPT2, G40	10.790027	0.308326	34.996	139747	0.000
For REPRO slope, B5					
INTRCPT2, G50	-31.470789	0.722777	-43.541	139747	0.000
For HOGAR slope, B6					
INTRCPT2, G60	1.112639	0.575153	1.935	139747	0.053
For COGNI slope, B7					
INTRCPT2, G70	-20.995446	0.567959	-36.966	139747	0.000
For FISIC slope, B8					
INTRCPT2, G80	2.669937	0.647543	4.123	139747	0.000
For INVOLUM slope, B9					
INTRCPT2, G90	0.173252	0.020690	8.374	139747	0.000
For PRESENM slope, B10					
INTRCPT2, G100	-0.534352	0.010353	-51.613	139747	0.000
For HABIT slope, B11					
INTRCPT2, G110	-0.171469	0.013191	-12.998	2678	0.000
For CAPIFA slope, B12					
INTRCPT2, G120	0.875616	0.043243	20.249	139747	0.000
MARGIN, G121	-0.007520	0.001524	-4.934	139747	0.000

Final estimation of variance components:

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1, U0	49.20010	2420.64985	2531	6883.50220	0.000
A1 slope, U1	9.60252	92.20831	2536	3061.13014	0.000
HABIT slope, U11	0.19156	0.03670	2536	2701.30887	0.011
level-1, R	83.56351	6982.85989			

Note: The chi-square statistics reported above are based on only 2537 of 2679 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.

Statistics for current covariance components model

Deviance = 1640890.730664
Number of estimated parameters = 7

c. Ciencias Naturales

The maximum number of level-1 units = 139766
 The maximum number of level-2 units = 2679
 The maximum number of iterations = 100
 Method of estimation: restricted maximum likelihood

Weighting Specification

```
-----
                Weight
                Variable
Level 1      Weighting?  Name      Normalized?
Level 2      no
Precision    no
```

The outcome variable is P_C_N

The model specified for the fixed effects was:

```
-----
Level-1          Level-2
Coefficients     Predictors
-----
                INTRCPT1, B0      INTRCPT2, G00
                                   D28, G01
                                   MATON, G02
                                   EXIG, G03
                                   INSEG, G04
                                   EQUIP, G05
                A1 slope, B1      INTRCPT2, G10
#                A12 slope, B2     INTRCPT2, G20
#                A16 slope, B3     INTRCPT2, G30
#                P9 slope, B4      INTRCPT2, G40
                                   REUNI, G41
#                REPRO slope, B5   INTRCPT2, G50
#                COGNI slope, B6   INTRCPT2, G60
#                FISIC slope, B7   INTRCPT2, G70
#                HABIT slope, B8   INTRCPT2, G80
                                   MARGIN, G81
#                CAPIFA slope, B9  INTRCPT2, G90
                                   MARGIN, G91
```

'#' - The residual parameter variance for this level-1 coefficient has been set to zero.

The model specified for the covariance components was:

```
-----
Sigma squared (constant across level-2 units)
Tau dimensions
    INTRCPT1
        A1 slope
```

Summary of the model specified (in equation format)

Level-1 Model

$$Y = B0 + B1*(A1) + B2*(A12) + B3*(A16) + B4*(P9) + B5*(REPRO) + B6*(COGNI) + B7*(FISIC) + B8*(HABIT) + B9*(CAPIFA) + R$$

Level-2 Model

$$\begin{aligned} B0 &= G00 + G01*(D28) + G02*(MATON) + G03*(EXIG) + G04*(INSEG) \\ &\quad + G05*(EQUIP) + U0 \\ B1 &= G10 + U1 \\ B2 &= G20 \\ B3 &= G30 \\ B4 &= G40 + G41*(REUNI) \\ B5 &= G50 \\ B6 &= G60 \\ B7 &= G70 \\ B8 &= G80 + G81*(MARGIN) \\ B9 &= G90 + G91*(MARGIN) \end{aligned}$$

Iterations stopped due to small change in likelihood function

***** ITERATION 21 *****

Sigma_squared = 4967.84920

Tau

INTRCPT1,B0	1468.03909	-113.03887
A1,B1	-113.03887	76.89710

Tau (as correlations)

INTRCPT1,B0	1.000	-0.336
A1,B1	-0.336	1.000

Random level-1 coefficient Reliability estimate

INTRCPT1, B0	0.754
A1, B1	0.144

Note: The reliability estimates reported above are based on only 2572 of 2679 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.

The value of the likelihood function at iteration 21 = -7.962854E+005
The outcome variable is P_C_N

Final estimation of fixed effects
(with robust standard errors)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, B0					
INTRCPT2, G00	390.675903	4.855914	80.454	2673	0.000
D28, G01	1.015093	0.394567	2.573	2673	0.010
MATON, G02	-0.887607	0.085433	-10.390	2673	0.000
EXIG, G03	0.478166	0.048209	9.919	2673	0.000
INSEG, G04	-4.516092	0.647311	-6.977	2673	0.000
EQUIP, G05	0.089607	0.027066	3.311	2673	0.001
For A1 slope, B1					
INTRCPT2, G10	-5.961475	0.473460	-12.591	2678	0.000
For A12 slope, B2					
INTRCPT2, G20	-1.214664	0.121202	-10.022	139748	0.000
For A16 slope, B3					
INTRCPT2, G30	13.473232	0.213154	63.209	139748	0.000
For P9 slope, B4					
INTRCPT2, G40	10.617897	0.639799	16.596	139748	0.000
REUNI, G41	0.467805	0.199334	2.347	139748	0.019
For REPRO slope, B5					
INTRCPT2, G50	-23.158414	0.603006	-38.405	139748	0.000
For COGNI slope, B6					
INTRCPT2, G60	-17.335590	0.489622	-35.406	139748	0.000
For FISIC slope, B7					
INTRCPT2, G70	2.948951	0.543074	5.430	139748	0.000
For HABIT slope, B8					
INTRCPT2, G80	-0.109315	0.021398	-5.109	139748	0.000
MARGIN, G81	-0.001322	0.000778	-1.699	139748	0.089
For CAPIFA slope, B9					
INTRCPT2, G90	0.857593	0.036115	23.746	139748	0.000
MARGIN, G91	-0.010267	0.001288	-7.968	139748	0.000

Final estimation of variance components:

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1, U0	38.31500	1468.03909	2566	18330.94792	0.000
A1 slope, U1	8.76910	76.89710	2571	2952.34278	0.000
level-1, R	70.48297	4967.84920			

Note: The chi-square statistics reported above are based on only 2572 of 2679 units that had sufficient data for computation. Fixed effects and variance components are based on all the data.

Statistics for current covariance components model

Deviance = 1592570.793921
Number of estimated parameters = 4

Anexo 4. Tratamiento de base de datos.

Se entregaron seis bases de datos que corresponde a cada uno de los cuestionarios de contexto aplicados durante la prueba ENLACE 2008: alumnos de primaria y secundaria, maestros de primaria y secundaria, padres de familia y directores. A continuación se mencionaran las características e información que contiene cada una de ellas.

Alumnos de primaria

La base de datos del cuestionario de contexto de ENLACE 2008 de los alumnos de nivel primaria contiene información del tercer, cuarto, quinto y sexto grado. Los datos recopilados en ella se refieren a los siguientes temas:

1. Datos sociodemográficos de los alumnos.
2. Situación laboral.
3. Características personales.
4. Tiempo libre.
5. Entorno familiar.
6. Vivienda.
7. Inglés.
8. Cómputo.
9. Actividades que realiza para estudiar Español y Matemáticas.
10. Entorno escolar.
11. Características de la escuela.
12. Características del maestro.
13. Entorno social.

Esta base de datos tiene 142 variables las cuales corresponden a las 129 preguntas realizadas en el cuestionario de contexto de ENLACE 2008. Adicionalmente, la base de datos contiene el puntaje alcanzado por cada alumno en la prueba de ENLACE 2008 para las materias de español y matemáticas, así como las variables que identifican la escuela donde estudia el alumno, el grado al que pertenece, y la entidad, municipio y localidad donde reside.

El total de casos de la base de datos es de 972,524 alumnos. En el cuadro siguiente se muestra la distribución de los casos para uno cada de los grados.

Distribución porcentual de los casos de la base de datos del cuestionario contexto de alumnos de primaria de ENLACE 2008 según grado escolar

Grado escolar	Número de alumnos	%
----------------------	--------------------------	----------

Tercero	240,691	24.7
Cuarto	244,734	25.2
Quinto	243,247	25.0
Sexto	243,852	25.1
Total	972,524	100.0

Fuente: elaboración propia con base en ENLACE 2008.

En cuanto a la modalidad de la escuela, 84.2% de los alumnos pertenecen a escuelas generales, y poco menos de 10% a particulares.

Distribución porcentual de los casos de la base de datos del cuestionario contexto de alumnos de secundaria de ENLACE 2008 según la modalidad de la escuela a la asisten

Modalidad de la escuela	Número de alumnos	%
CONAFE	7,169	0.7
General	818,975	84.2
Indígena	55,063	5.7
Particular	91,317	9.4
Total	972,524	100.0

Fuente: elaboración propia con base en ENLACE 2008.

Alumnos de secundaria

La base de datos del cuestionario de alumnos del nivel secundaria de ENLACE 2008 contiene información solamente de los alumnos del tercer año. Los datos que se encuentran recopilados en ella se relacionan con los siguientes temas:

1. Datos sociodemográficos de los alumnos de secundaria.
2. Situación laboral.
3. Características personales.
4. Tiempo libre.
5. Entorno familiar.
6. Vivienda.
7. Inglés.
8. Cómputo.
9. Actividades que realiza para estudiar Español y Matemáticas.
10. Entorno escolar.
11. Características de la escuela.
12. Características del maestro de español.
13. Características del maestro de matemáticas.
14. Entorno social.

En total la base de datos tiene 155 variables las cuales corresponden a las 142 preguntas del cuestionario de contexto de ENLACE 2008. De manera complementaria, contiene el puntaje alcanzado por cada alumno en la prueba ENLACE 2008 para las materias de español, matemáticas y ciencias. Así como las variables para la identificación de la escuela a la que pertenece el alumno, el grado, y la entidad, municipio y localidad en la cual reside el alumno.

El total de casos que tiene esta base de datos es de 173,691 alumnos de tercer grado. En la tabla siguiente se muestra con se distribuyen el total de alumnos de acuerdo a la modalidad de la escuela a la que asisten.

Distribución porcentual de los casos de la base de datos del cuestionario contexto de alumnos de secundaria de ENLACE 2008 según la modalidad de la escuela a la asisten

Modalidad de la escuela	Número de alumnos	%
General	81,621	47.0
Telesecundaria	29,077	16.7
Particular	16,562	9.5
Técnica	46,431	26.7
Total	173,691	100.0

Fuente: elaboración propia con base en ENLACE 2008.

Padres de familia

La base de datos del cuestionario de contexto de padres de ENLACE 2008 contiene la información del nivel primaria y secundaria. Los datos que se encuentran recopilados en esta base se relacionan con los siguientes temas:

1. Datos sociodemográficos de ambos padres de familia.
2. Características personales del hijo(a).
3. Tiempo libre.

- | | |
|--------------------------------------|---------------------|
| 4. Entorno familiar. | 7. Inglés. |
| 5. Características de la vivienda. | 8. Cómputo. |
| 6. Trayectoria académica del hijo(a) | 9. Entorno escolar. |

En total la base de datos tiene 174 variables, correspondientes a las 101 preguntas del cuestionario de contexto de padres de ENLACE 2008. La base de datos también cuenta la información que permite identificar el nivel y la modalidad de la escuela a la cual asisten los hijos.

El total de casos que tiene esta base de datos es de 1, 075,131 padres de familia, de los cuales el 84.6% son padres de alumnos de nivel primaria.

Distribución porcentual de los casos de la base de datos del cuestionario contexto de los padres de ENLACE 2008 según el nivel al que asisten sus hijos

Nivel de la escuela	Número de padres	%
Primaria	909,662	84.6
Secundaria	165,469	15.4
Total	1,075,131	100.0

Fuente: elaboración propia con base en ENLACE 2008.

Maestros de primaria

La base de datos del cuestionario de contexto de los maestros de primaria de ENLACE 2008 contiene la información de los maestros de tercer, cuarto, quinto y sexto grado. Los datos que tiene recopilados abordan los siguientes temas:

1. Datos sociodemográficos del profesor.
2. Infraestructura, equipo y materiales de la escuela.
3. Gestión y organización escolar.

En total la base de datos tiene 233 variables, correspondientes a las 137 preguntas del cuestionario de contexto de ENLACE 2008. La base de datos también cuenta la

información que permite identificar la escuela, la modalidad y el nivel en el cual da clases el maestro.

La base de datos contiene 49,748 casos, y su distribución de acuerdo al grado al que dan clases los maestros se muestra en el siguiente cuadro.

Distribución porcentual de los casos de la base de datos del cuestionario contexto de alumnos de primaria de ENLACE 2008 según grado escolar*

Grado escolar	Número de maestros	%
Tercero	13,127	26.4
Cuarto	12,271	24.7
Quinto	12,110	24.3
Sexto	12,238	24.6
Total	49,746	100.0

*Dos casos no tienen información sobre el nivel escolar.

Fuente: elaboración propia con base en ENLACE 2008.

Respecto a la modalidad de escuela en la cual dan clases los de nivel primaria, se tiene que 79% corresponden a las escuelas de modalidad general.

Distribución porcentual de los casos de la base de datos del cuestionario contexto de maestros del nivel primaria de ENLACE 2008 según la modalidad de la escuela*

Modalidad de la escuela	Número de maestros	%
CONAFE	2,247	4.5
General	39,306	79.0
Indígena	3,690	7.4
Particular	4,503	9.1
Total	49,746	100.0

*Dos casos no tienen información sobre el nivel escolar.

Fuente: elaboración propia con base en ENLACE 2008.

Maestros de secundaria

La base de datos del cuestionario de contexto de los maestros del nivel de secundaria de ENLACE 2008 contiene la información de los maestros de español, matemáticas y ciencias del tercer grado. Los datos que tiene recopilados abordan los siguientes temas:

1. Datos sociodemográficos del profesor.
2. Infraestructura, equipo y materiales de la escuela.
3. Gestión y organización escolar.

Esta base de datos tiene 233 variables las cuales corresponden a las 137 preguntas del cuestionario de contexto de ENLACE 2008. También cuenta la información que permite identificar la escuela y la modalidad de donde el maestro da clases. Sin embargo, no es posible vincular al maestro con el grupo al cual da clases, puesto que la variable grupo tiene poco más de datos perdidos.

La base de datos contiene 8,733 casos. Respecto a la modalidad de la escuela, la mayoría imparte clases en escuelas generales (39.4%) y le sigue la modalidad de escuela técnica (22.2%).

Distribución porcentual de los casos de la base de datos del cuestionario contexto de maestros de secundaria de ENLACE 2008 según la modalidad de la escuela

Modalidad de la escuela	Número de maestros	%
General	3,443	39.4
Particular	1,579	18.1
Técnica	1,959	22.4
Telesecundaria	1,752	20.1
Total	8,733	100.0

Fuente: elaboración propia con base en ENLACE 2008.

La distribución de los casos de acuerdo a la materia que imparte los porcentajes son muy similares, 35.4%, 32.4% y 32.1% de los maestros dan clase de Ciencias, Español y Matemáticas, respectivamente.

Distribución porcentual de los casos de la base de datos del cuestionario contexto de maestros de secundaria de ENLACE 2008 según materia que imparten*

Materia	Número de maestros	%
Ciencias	2,452	35.4
Español	2,245	32.4
Matemáticas	2,223	32.1
Total	6,920	100.0

*No se cuenta con información de 1,813 (20.8%) maestros sobre la asignatura que imparte.

Fuente: elaboración propia con base en ENLACE 2008.

Directores

La base de datos del cuestionario de contexto de ENLACE 2008 de los alumnos de nivel primaria contiene la información de los directores de las escuelas de nivel primaria y secundaria. Los datos recopilados en ella se refieren a los siguientes temas:

1. Datos demográficos de los directores.
2. Infraestructura, equipo y materiales con los que cuenta la escuela.
3. Personal de la escuela.
4. Gestión y organización escolar
5. Entorno de la escuela.

En total la base de datos tiene 245 variables, correspondientes a las 134 preguntas que contiene el cuestionario de contexto de ENLACE 2008. Adicionalmente, cuenta con información con la cual se puede identificar la escuela en la cual son directores.

El número total de directores que contiene la base de datos son 116,986, de los cuales 74.7% corresponde a nivel primaria.

Distribución porcentual de los casos de la base de datos del cuestionario contexto de los padres de ENLACE 2008 según el nivel al que asisten sus hijos

Nivel de la escuela	Número de directores	%
Primaria	87,396	74.7
Secundaria	29,590	25.3
Total	116,986	100.0

Fuente: elaboración propia con base en ENLACE 2008.

ESTADO INICIAL DE LAS BASES DE DATOS DE ENLACE 2008

Las bases de los cuestionarios de contexto ENLACE 2008 para ambos niveles se entregaron en formato SPSS.

a) Formato y tipo de variables

El formato de datos de cada una de las variables de las bases de los cuestionarios de contexto de ENLACE 2008 eran de tipo cadena o “string”, por lo cual se tuvo que transferirlas a tipo numérica para poder ser introducidas en el modelo estadístico.

Las variables de las seis bases de datos eran de tipo categórico y requerían ser etiquetados totalmente porque los valores de las preguntas estaban codificados con letras, los cuales se cambiaron una por una a valores numéricos. Como en un inicio los valores de las variables eran letras en orden alfabético, a dichos valores se les asignaron números consecutivos, es decir, a la letra A el número 1, a la B el 2, a la c el 3 y así sucesivamente. Para las variables en donde la respuesta eran Sí o No, se recodificó con 1 al Sí y con 2 a las respuesta No.

Asimismo, en todas las preguntas se encontraron espacios en blanco en las respuestas de las seis bases de datos, éstos posiblemente son casos en que el entrevistado no respondió o no supo que responder. Al no ser una opción válida de respuesta se les recodificó como valores perdidos.

b) Revisión y consistencia entre la base de datos y los cuestionarios de contexto de ENLACE 2008

Alumnos de primaria

En todas las variables se encontró el carácter especial >. Asimismo, en algunas de las variables se encontraron opciones no válidas de respuesta etiquetadas con A, B, C, E, F, G, J, N, S y el número 5. Algunas de las variables en donde se encontró lo anterior fueron:

- La variable r2 contiene el número 5.
- Las variables r10, r47 y r48 contienen la letra A.
- Las variables r14, r16, r46, r70 y r83 contienen la letra S.
- Las variables r1 y r81 contienen la letra C.
- Las variables r15_6 y r51 contienen la letra D.
- Las variables r11 y r13_4 contienen la letra E.
- La variable r30 contiene la letra F.
- Las variables r12, r53, r79 y r82 contienen la letra N.

Todas las respuestas no válidas fueron recodificadas como valores perdidos.

Alumnos de secundaria

Todas las variables de la base del cuestionario de contexto de alumnos de secundaria tenían el carácter especial > como respuesta. Al no ser válida dicha opción se le recodificó como valor perdido.

Padres de familia

Todas las variables de la base del cuestionario de contexto de alumnos de secundaria tenían el carácter especial > como respuesta. En algunas de las variables se encontraron opciones no válidas de respuesta etiquetadas con A, B, C, E, F, G, J, I, N, S y el número 5.

Algunas de las variables en donde se encontró lo anterior fueron:

- La variable r1 contiene el número 5.
- La variable r4 contiene el número I.
- Las variables r22 a r38, r40, r41, r53 a r61, r68, r71 a r73, r83_1 a r83_4, r86 y r97 contienen la letra N.
- La variable r46 contiene la letra J.
- Las variables r49_1 a r49_10, r50, r51, r65_1 a r65_9, r67, r70, r74_1 a r74_7, r75_1 a r75_5, r78_1 a r78_6, r80, r81, r82 y r96 contienen la letra A.

- Las variables r63, r66, r79 y r101 contienen la letra S.
- La variable r77 contiene la letra B.
- La variable r85 contiene la letra C.
- La variable r90 contiene la letra F.
- La variable r93 contiene la letra G.
- La variable r100_1 contiene la letra E.

Todas las opciones no válidas de respuesta fueron recodificados como valores perdidos.

Maestros de primaria

En todas las variables de la base del cuestionario de contexto de maestros de nivel primaria se encontró el carácter especial >. Al no ser una respuesta válida se recodificó como valor perdido.

Maestros de secundaria

Se encontró el carácter especial > en las opciones de respuesta de todas las variables. Al ser ésta una respuesta no válida se recodificó como valor perdido.

Directores

Al igual que en las bases de datos de los cuestionarios de contexto de maestros de primaria y secundaria, en la base de directores todas las variables tenían como opción de respuesta el carácter especial >. Éste se recodificó como valor perdido en todos los casos.

c) Análisis de datos perdidos por base

Alumnos de primaria

Se encontraron valores perdidos en casi todas las variables del cuestionario de contexto de los alumnos de primaria de ENLACE 2008, pero en porcentaje muy bajo. El más alto estaba en alrededor de 1% de los casos.

Las variables siguientes variables presentan problemas de casos perdidos:

- En las variables cct, turno, grado, modalidad y nivel tienen 62.5% de casos perdidos.
- En la variable entidad: 62.5% de casos perdidos. Solo aparecen los siguientes estados: Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Colima, Distrito Federal, Durango y Guanajuato.

Esta información era importante para el estudio, por lo cual se le pregunto a la DGEE. A lo que ellos nos respondieron que este problema de casos perdidos se debió a que tenían la información de ENLACE en tres archivos y solo se le incluyó la información del primero. Posteriormente la DGEE entregó una segunda base de datos, la cual tenía la información completa de las variables mencionadas.

Es de destacar que si solamente se tomará en cuenta solo la información del cuestionario de contexto para el estudio, únicamente 21.5% de los casos tienen la información completa y por tanto este porcentaje sería el universo de análisis del estudio.

Alumnos de secundaria

Se encontraron valores perdidos en casi todas las variables del cuestionario de contexto de los alumnos de secundaria de ENLACE 2008. Estos porcentajes varían entre el 0.1% y 5.5% de los casos. Las dos variables con mayor número de casos perdidos son las que corresponden a las opciones de respuesta de ¿Cuál es el motivo por el que quieres estudiar y acudir a la escuela?

- Porque mis padres me lo piden (5.5% de casos perdidos)
- Porque aprendo muchas cosas (5.4% de casos perdidos).

Por otro lado, tomando en cuenta solo la información del cuestionario de contexto se encontró que 27.9% de los casos tienen la información completa.

Padres de familia

Las variables con mayores porcentajes de valores perdidos que se encontraron son:

- En las variables r10_1 a r10_8 se tiene un porcentaje de valores perdidos entre 10% y 20%, este tipo de preguntas se refieren al tipo de lectura que hace realiza el alumno comúnmente.
- En las variables r11_1 a r11_6 se tiene un porcentaje de valores perdidos entre 15% y 22%, este tipo de preguntas se refieren al tipo de programas de televisión que acostumbra ver al alumno comúnmente.
- En las variables r39_2 a r39_5 se tiene un porcentaje de valores perdidos entre 11% y 22%, este tipo de preguntas se refieren a las personas que habitan donde vive el alumno.
- En las variables r49_2 a r49_10 se tiene un porcentaje de valores perdidos entre 14% y 18%, este tipo de preguntas se refieren a las secciones de periódico que lee con mayor frecuencia.
- En las variables r52_1 a r52_7 se tiene un porcentaje de valores perdidos entre 12% y 19%, este tipo de preguntas se refieren a los servicios médicos con los que cuenta el padre o tutor.
- La variable r75 tiene 52.6% de valores perdidos (en cuantas escuelas cursó su hijo la primaria).
- Para las variables r78_2 a r78_6, hay un alto porcentaje de valores perdidos entre 12% y 17%, este tipo de preguntas se refieren a la forma en que el alumno ha aprendido inglés.
- La variable r81 tiene 12% de valores perdidos, esta se refiere a si el alumno utiliza internet para chatear con sus amigos.
- Para las variables r100_2 a r100_8, hay un alto porcentaje de valores perdidos entre 14% y 17%, este tipo de preguntas se refieren a los motivos por los cuales cambiarían al alumno de escuela.
- La variable ENTIDAD tiene un caso perdido.

Tomando en cuenta solamente la información del cuestionario de contexto se encontró que 10.4% de los casos tienen la información completa. Según el nivel al que están inscritos sus hijos, se tiene que 10.2% de los padres de primaria tienen la información completa, valor que asciende a 11.4% para los padres de nivel secundaria.

Maestros de primaria

En todas las variables de la base hay valores perdidos, pero en porcentajes relativamente bajos. Entre las variables con mayores porcentajes de valores perdidos se encuentran:

- Las variables que van de la r5_1 a la r5_6. Éstas se refieren a los cursos a los cuales asisten los profesores y presenten valores perdidos entre 8.4% y 16.6%, esto sin tomar en cuenta a los profesores que no contestaron la pregunta r4 o que dijeron que no han asistido a los cursos de actualización.
- La variable r11 con 8.74% de valores perdidos. Esta variable se relaciona con el nivel de carrera magisterial al cuál está incorporado el docente.

Del total de casos contenidos en esta base de datos 17.5% tiene la información del total de las variables. Si tomamos en cuenta el grado en el cual los profesores dan clase, tenemos que para el tercer año 16.7% de los casos de maestros tiene información completa; 17.2% de los maestros de quinto grado cuentan con toda la información; 17.9% de los casos de maestros de quinto año tiene esta característica; y 18.2% de los maestros de sexto tienen información en todas las variables.

Maestros de secundaria

En todas las variables de la base hay valores perdidos, dichos porcentajes van de menos de 1% hasta el 15%, siendo algunos de los porcentajes más altos los que se encuentran en las siguientes variables:

- La variable r11 que corresponde a la pregunta ¿Cuántos años tiene de antigüedad en la carrera magisterial? tiene 9.7% de casos perdidos.
- Las variables de r5_1 a la r5_6 que se refieren a los cursos a los cuales asisten los profesores presenten valores perdidos que van del 8.4% 16.9%, esto sin tomar en cuenta a los profesores que no contestaron la pregunta r4 o que dijeron que no han asistido a los cursos de actualización.
- La variable asignatura presenta 20.8% de casos perdidos.
- La variable grupo presenta 79.9% de casos perdidos, estos casos en su mayoría corresponde a escuelas generales, particulares y técnicas.

De los 8,733 maestros de secundaria solo el 17.2% tiene la información completa.

Directores

Hay valores perdidos en todas las variables, los porcentajes varían entre menos de 1% y hasta 5%. Si tomamos en cuenta a todos los directores que integran esta base, tenemos

que solo 3.8% tiene información en todas las variables. Porcentaje que disminuye a uno por ciento si se toma solo a los directores del nivel primaria. Mientras que 12% de los directores de secundaria no tiene valores perdidos en sus respuestas.

TRATAMIENTO DE LAS BASES DE DATOS DE ENLACE 2008

a) Selección de variables

Una vez revisada la consistencia de la información y los datos perdidos de las bases de datos. Se seleccionaron las preguntas de los cuestionarios de contexto, y con ello las variables factibles de ser incluidas en los modelos multinivel, reproduciendo los criterios utilizados en el estudio de FLACSO – México (2008).

En los siguientes cuadros se muestran las preguntas seleccionados para cada uno de los niveles de educación, así como el número de valores perdidos y el porcentaje que representa en la muestra total de alumnos, padres de familia, maestros y directores.

**Cuestionario de Contexto de los Alumnos de ENLACE 2008
para el nivel de Primaria**

No. de preg.	Pregunta en el cuestionario	Etiqueta en la base	Núm. de casos con valores perdidos	% de casos perdidos
1	¿Cuál es tu sexo?	a1r	9320	1
2	¿Cuál es tu edad?	a2r	13727	1.4
4	Tengo problemas de salud que me obligan a falta a clases	a4r	21062	2.2
5	Tengo algún problema físico que me impide o dificulta caminar o subir escaleras	a5r	24612	2.5
6	Tengo algún problema físico que me impide o dificulta escribir	a6r	24369	2.5
7	Tengo problemas para escuchar o ver	a7r	24783	2.5
8	Tengo problemas para concentrarme	a8r	25547	2.6
9	Tengo problemas para aprender	a9r	30303	3.1
10	Tengo problemas para expresarme o para pronunciar palabras	a10r	34537	3.6
11	¿Qué lengua aprendiste a hablar primero?	a11r	14031	1.4
12	En promedio, ¿cuántos días a la semana trabajas?	a12r	20853	2.1
16	¿Hasta qué nivel educativo te gustaría estudiar?	a16r	15251	1.57
Durante tu tiempo libre, ¿con qué frecuencia realizas las siguientes actividades?				
39	Leer para divertirme	a39r	30243	3.1
41	Leer el periódico	a41r	30208	3.1
¿Con qué frecuencia al menos uno de tus padres o tutores realiza lo siguiente?				
53	Te apoya para que cumplas con las tareas o trabajos escolares	a53r	16773	1.7
54	Te platica de temas familiares	a54r	21734	2.2
55	Te expresa su afecto	a55r	25090	2.6
56	Te platica sobre tus dudas e inquietudes de temas que son de tu interés	a56r	24688	2.5
57	Te explica lo que no entiendes en clase	a57r	25842	2.7
58	Te pone a repasar lo que viste en la escuela	a58r	26875	2.8
59	Está pendientes de tus calificaciones	a59r	27340	2.8
60	Asiste a las juntas y reuniones escolares	a60r	26076	2.7

**Cuestionario de Contexto de los Alumnos de ENLACE 2008
para el nivel de Primaria**

No. de preg.	Pregunta en el cuestionario	Etiqueta en la base	Núm. de casos con valores perdidos	% de casos perdidos
¿Con qué frecuencia has recibido maltrato físico por parte de alguna de las siguientes personas?				
61	Papá	a61r	21800	2.2
62	Mamá	a62r	24081	2.5
63	Tutor o tutora	a63r	49403	5.1
64	Hermanos	a64r	30324	3.1
65	Abuelos	a65r	29361	3.0
66	Otros familiares	a66r	30663	3.2
¿Con qué frecuencia realizas las siguientes actividades para estudiar?				
82	Pongo atención en las clases	a82r	23400	2.4
83	Leo mis apuntes o el libro de texto	a83r	28039	2.9
84	Memorizo mis apuntes o el libro de texto	a84r	30493	3.1
85	Repito los ejercicios del cuaderno o del libro de texto	a85r	32558	3.3
86	Hago ejercicios diferentes a los del libro de texto	a86r	35444	3.6
87	Pregunto a otras personas	a87r	37789	3.9
88	Hago esquemas, resúmenes o guías	a88r	35046	3.6
¿Con qué frecuencia ocurre lo siguiente en tu escuela?				
97	Agresiones físicas o peleas en las que hay golpes	a97r	28279	2.9
98	Amenazas entre tus compañeros	a98r	32143	3.3
99	Burlas entre compañeros	a99r	32844	3.4
100	Burlas de tus compañeros a los maestros	a100r	34444	3.5
102	Me siento seguro dentro de mi escuela	a102r	40012	4.1
103	Hay robo de objetos o dinero	a103r	38471	4
104	Me siento seguro en los alrededores de la escuela	a104	41729	4.3
105	Los maestros son exigentes	a105	40448	4.2
106	La disciplina es muy estricta	a106	42330	4.4
¿En qué condiciones se encuentran las siguientes instalaciones de tu escuela?				
108	Baños	a108	33534	3.4
109	Salones	a109	35474	3.6
110	Patios	a110	41972	4.3
111	Bebederos	a111	50130	5.2
112	Biblioteca	a112	42636	4.4
¿Con qué frecuencia el maestro realiza lo siguiente?				
113	Me ayuda cuando no entiendo algún tema de las clases	a113r	30338	3.1
114	Me permite expresar libremente mis opiniones	a114r	35826	3.7
115	Respeto a sus alumnos y no permite que un alumno insulte o golpee a otro	a115r	37047	3.8
116	Toma en cuenta las opiniones de los alumnos para mejorar la enseñanza	a116r	38190	3.9
117	Me motiva para aprender más y seguir estudiando	a117r	39077	4
118	Dedica menos de la mitad del tiempo de clase a nuestro aprendizaje	a118r	44013	4.5
119	Revisa las tareas que nos deja	a119r	40261	4.1
120	Mantiene la disciplina del grupo durante las clases	a120r	42629	4.4
121	Corrige los errores que encuentra en las tareas	a121r	43465	4.5
122	Participa con nosotros en actividades fuera de la escuela	a122r	48646	5.0

**Cuestionario de Contexto de los Alumnos de ENLACE 2008
para el nivel de Primaria**

No. de preg.	Pregunta en el cuestionario	Etiqueta en la base	Núm. de casos con valores perdidos	% de casos perdidos
123	Durante las horas de clases se sale del salón	a123r	48777	5.0
124	Me deja tareas	a124r	46376	4.8
125	Me escucha y me da recomendaciones cuando tengo problemas	a125r	43491	4.5

Fuente: elaboración propia con base en ENLACE 2008

**Cuestionario de Contexto de los Padres de ENLACE 2008
para el nivel Primaria**

Núm. de pregunta	Pregunta en el cuestionario	Etiqueta en la base	Núm. de casos con valores perdidos	% de casos perdidos
9	¿Con qué frecuencia a su hijo(a) le gusta leer?	p9	25366	2.8
13	¿A su hijo(a) le gusta estudiar?	p13	11011	1.2
14	¿Su hijo(a) falta a la escuela?	p14	15368	1.7
39. ¿Quiénes habitan la casa donde vive su hijo(a)?				
39.1	Mamá o tutora	p39.1r	56070	6.2
39.2	Papá o tutor	p39.2r	124551	13.7
40	Nivel máximo de estudios de la madre	p40r	12863	1.4
41	Nivel máximo de estudios del padre	p41r	29403	3.2
42	¿Cuántas horas al día en promedio la madre está cerca y comunicándose con su hijo(a)?	p42r	23301	2.6
43	¿Cuántas horas al día en promedio el padre está cerca y comunicándose con su hijo(a)?	p43r	63747	7.0
47	Aproximadamente, ¿cuántos libros tiene en casa? (No incluya libros escolares)	p47r	28220	3.1
50	¿Las personas que viven con su hijo(a) leen libros?	p50r	19932	2.2
64. ¿Con cuáles de los siguientes servicios o infraestructura cuenta en su casa?				
64.1	Servicio de energía eléctrica	p64_1	31220	3.4
64.2	Servicio de agua potable entubada	p64_2	63116	6.9
64.3	Piso de tierra	p64_3	77584	8.5
64.4	Drenaje conectado al servicio público de la localidad	p64_4	73713	8.1
64.5	Servicio sanitario exclusivo para la familia (W.C., o excusado)	p64_5	72598	8.0
64.6	Televisión por cable	p64_6	80484	8.8
64.7	Conexión a Internet	p64_7	85670	9.4
64.8	Recolección de basura	p64_8	78379	8.6
64.9	Teléfono	p64_9	79009	8.7
65. ¿Cuáles de estos bienes hay en su casa?				
65.1	Estufa de gas o eléctrica	p65_1	52144	5.7
65.2	Televisor	p65_2	70200	7.7

**Cuestionario de Contexto de los Padres de ENLACE 2008
para el nivel Primaria**

Núm. de pregunta	Pregunta en el cuestionario	Etiqueta en la base	Núm. de casos con valores perdidos	% de casos perdidos
65.3	Automóvil, camioneta o camión	p65_3	89327	9.8
65.4	Lavadora de ropa	p65_4	84404	9.3
65.5	Refrigerador	p65_5	82494	9.1
65.6	Computadora	p65_6	95716	10.5
65.7	Grabadora o estéreo	p65_7	86700	9.5
65.8	Horno de microondas	p65_8	94963	10.4
65.9	Videocassetera o reproductor de DVD	p65_9	89597	9.8
71	¿Cuántos años de preescolar cursó su hijo(a)?	p71r	25607	2.8
72	Desde que inició la primaria su hijo(a), ¿cuántos años ha reprobado?	p72r	25081	2.8
73	¿Cuántos años ha dejado de asistir su hijo(a) a la escuela después que inició su educación primaria?	p73r	47891	5.3
76	¿En cuántas escuelas cursó la primaria su hijo(a)?	p76r	472010	51.9
83. ¿Con qué frecuencia usted asiste...				
83.3	a las juntas que organiza el director o el maestro de su hijo(a)?	p83.3r	47581	5.2
83.4	a la escuela para la entrega de calificaciones de su hijo(a)?	p83.4r	54764	6.0
86	¿Cómo se lleva con el maestro o los maestros de su hijo(a)?	p86r	17774	2.0
97	¿Qué tan exigente es la escuela en cuanto a los estudios?	p97	20059	2.2
98	¿Qué tan estricta es la escuela en cuanto a la disciplina?	p98	19863	2.2
99	¿Cómo califica a la escuela donde está su hijo(a)?	p99	24230	2.7

Fuente: elaboración propia con base en ENLACE 2008

**Cuestionario de Contexto de Maestros de ENLACE 2008
para el nivel de Primaria**

Núm. de preg.	Pregunta en el cuestionario	Etiqueta en la base	Núm. de casos con valores perdidos	% de casos perdidos
4	¿A cuántos cursos de actualización y/o capacitación relacionados con su función asistió en el año 2007?	m4	1157	2.3
¿Cuántos años tiene de experiencia?				
6	Como Docente frente a grupo	m6	587	1.2
7	Como Docente en esta escuela	m7	1356	2.7
9	¿Cuál fue el motivo principal por el que eligió la carrera Docente?	m9	636	1.3
11	¿En qué nivel de Carrera Magisterial está incorporado actualmente?	m11	4166	8.4
14. ¿Cuáles de los siguientes recursos materiales son suficientes en la escuela?				
14.2	Computadoras para docentes	m14_2	1997	4.0
14.4	Pizarrón electrónico	m14_4	2146	4.3
14.5	Equipo audiovisual (TV, videograbadoras, proyectores, etc.)	m14_5	2059	4.1
20. ¿Cómo calificaría las características del acervo bibliográfico de la escuela?				
20.1	Suficiente	m20_1	1481	3.0
20.2	Actualizado	m20_2	1967	4.0

**Cuestionario de Contexto de Maestros de ENLACE 2008
para el nivel de Primaria**

Núm. de preg.	Pregunta en el cuestionario	Etiqueta en la base	Núm. de casos con valores perdidos	% de casos perdidos
20.3	En buen estado	m20_3	1881	3.8
20.4	Adecuado al grado y/o asignatura que imparte	m20_4	1962	3.9
¿Con qué frecuencia le evalúan los siguientes aspectos?				
24	Dominio de contenido del grado / asignatura	m24	689	1.4
25	Estrategias de enseñanza – aprendizaje	m25	686	1.4
27	Planeación y preparación de clases	m27	626	1.3
28	Apoyo académico a los estudiantes	m28	854	1.7
29	Métodos de evaluación del aprendizaje de los estudiantes	m29	762	1.5
35	¿Con qué frecuencia incurre en las siguientes situaciones? Ausentismo	m35	503	1.0
34. ¿Qué beneficios obtiene por la evaluación de su desempeño?				
34.3	Reconocimientos en especie	m34_3	1695	3.4
34.4	Reconocimientos por escrito	m34_4	1465	2.9
41	¿Con qué frecuencia incurre en manejo deficiente de las tecnologías de información y comunicación (equipo de cómputo)?	m41	1546	3.1
48	¿Con qué frecuencia se realizan en la escuela reuniones de consejos académicos o técnicos?	m48	1001	2.0
¿Con qué frecuencia los alumnos de su escuela incurren en las siguientes situaciones?				
78	No entrar a clases	m78	1047	2.1
82	Agresión a compañeros (física, verbal, etc.)	m82	860	1.7
85	Participación en peleas	m85	982	2.0
¿Con qué frecuencia se presentan las siguientes situaciones en la escuela?				
97	Desorden estudiantil en las clases	m97	741	1.5
99	Agresión verbal y/o física entre los estudiantes	m99	834	1.7
101	Malas relaciones entre estudiantes y docentes	m101	812	1.6
112	En promedio, ¿cuántos días a la semana encarga tareas a sus alumnos?	m112	2256	4.5
113. ¿Cuál es el propósito principal de las tareas que encarga?				
113.1	Advertir los aciertos y errores	m113_3	1623	3.3
113.2	Reforzar los temas vistos en la clase	m113_1	721	1.4
114	Las reviso puntualmente señalando por escrito los aciertos y errores	m114	810	1.6

Fuente: elaboración propia con base en ENLACE 2008.

**Cuestionario de Contexto de Directores de ENLACE 2008
para el nivel de Primaria**

Núm. de preg.	Pregunta en el cuestionario	Etiqueta en la base	Núm. de casos con valores perdidos	% de casos perdidos
5	¿A cuántos cursos de actualización y/o capacitación relacionados con su función asistió en 2007?	d5	3698	4.2
¿Cuántos años tiene de experiencia?				
6	Como Docente frente a grupo	d6	4310	4.9
7	Como Director en esta escuela	d7	3952	4.5
8	Como Director	d8	6082	7.0
13	¿En qué nivel de Carrera Magisterial está incorporado actualmente?	d13	7722	8.8

**Cuestionario de Contexto de Directores de ENLACE 2008
para el nivel de Primaria**

Núm. de preg.	Pregunta en el cuestionario	Etiqueta en la base	Núm. de casos con valores perdidos	% de casos perdidos
16. ¿Cuáles de las siguientes instalaciones son suficientes en la escuela?				
16.1	Aulas	d16_1	1085	1.2
16.2	Laboratorios	d16_2	2260	2.6
16.3	Talleres	d16_3	2459	2.8
16.4	Biblioteca	d16_4	2100	2.4
16.5	Espacios administrativos	d16_5	2295	2.6
16.6	Espacios deportivos	d16_6	1953	2.2
16.7	Espacios recreativos	d16_7	2300	2.6
16.8	Auditorio	d16_8	2347	2.7
16.9	Sala de cómputo	d16_9	2138	2.4
16.10	Sala de profesores	d16_10	2616	3.0
16.11	Baños	d16_11	1782	2.0
16.12	Adaptaciones para personas con capacidades diferentes	d16_12	2478	2.8
17. ¿Cuáles de los siguientes recursos materiales son suficientes en la escuela?				
17.1	Computadoras para alumnos	d17_1	1483	1.7
17.2	Computadoras para docentes	d17_2	1924	2.2
17.3	Computadoras para actividades administrativas	d17_3	1829	2.1
17.4	Pizarrón electrónico	d17_4	2090	2.4
17.5	Equipo audiovisual (TV, videograbadoras, proyectores, etc.)	d17_5	1872	2.1
17.6	Equipo de laboratorio	d17_6	2159	2.5
17.7	Equipo de talleres	d17_7	2245	2.6
17.8	Mobiliario para alumnos (sillas, mesabancos)	d17_8	1268	1.5
17.9	Mobiliario para docentes (escritorios, sillas, estantes)	d17_9	1533	1.8
17.10	Mobiliario y equipo para personas con capacidades diferentes	d17_10	2372	2.7
17.11	Materiales para la enseñanza (Modelos, sistemas, mapas, videos, etc.)	d17_11	1695	1.9
28	¿Aproximadamente cuántos libros existen en la escuela? (CONSIDERE LOS EXISTENTES EN BIBLIOTECA Y AULAS)	d28	1965	2.2
¿Con qué frecuencia los docentes incurren en las siguientes situaciones?				
45	Retardos	d45	1786	2.0
46	Ausentismo	d46	1947	2.2
47	Incumplimiento del tiempo efectivo de clase	d47	2093	2.4
48	Interrupción de clases por motivos no académicos	d48	2097	2.4
49	Falta de control del grupo	d49	2140	2.4
50	Bajo desempeño docente	d50	2348	2.7
51	Manejo deficiente de las tecnologías de información y comunicación (equipo de cómputo)	d51	3790	4.3
52	Resistencia a la capacitación	d52	2370	2.7
53	Resistencia al cambio de grado/asignatura	d53	2416	2.8
54	Despego al programa de estudios	d54	2476	2.8
55	Falta de participación en las actividades escolares	d55	2220	2.5
¿Con qué frecuencia se realizan las siguientes actividades en la escuela?				
57	Visitas del Supervisor a la escuela	d57	1464	1.7
58	Visitas del Director a las aulas	d58	4492	5.1
59	Reuniones de consejos académicos o técnicos	d59	2076	2.4

**Cuestionario de Contexto de Directores de ENLACE 2008
para el nivel de Primaria**

Núm. de preg.	Pregunta en el cuestionario	Etiqueta en la base	Núm. de casos con valores perdidos	% de casos perdidos
65	Evaluación del desempeño docente	d65	2286	2.6
¿Cuáles de los siguientes temas son abordados en las reuniones académicas o de consejo técnico y con qué frecuencia son tratados?				
71	Planeación de actividades escolares y extraescolares del plantel	d71	1178	1.3
72	Estrategias para la evaluación y/o seguimiento del cumplimiento de la planeación del plantel	d72	1309	1.5
73	Planeación de clases	d73	1186	1.4
74	Estrategias de enseñanza -aprendizaje	d74	1334	1.5
75	Discusión y análisis de la secuencia temática	d75	1577	1.8
76	Selección de material didáctico por asignatura y/o grado	d76	1565	1.8
77	Intercambio de prácticas escolares exitosas	d77	1682	1.9
78	Estrategias para la evaluación del aprendizaje	d78	1494	1.7
79	Estrategias para la atención a problemas de aprendizaje y rezago	d79	1465	1.7
80	Estrategias para el estímulo y reconocimiento de los alumnos	d80	1742	2.0
81	Problemas disciplinarios de los estudiantes	d81	1631	1.9
82	Estrategias de actualización y capacitación para el personal	d82	1936	2.2
83	Problemas laborales	d83	1980	2.3
84	Problemas de o con la comunidad circundante a la escuela	d84	1802	2.1
¿En cuáles de las siguientes actividades participan los padres de familia?				
116.1	Mantenimiento y mejora de las instalaciones	d116_1	985	1.1
116.2	Mantenimiento y mejora del mobiliario	d116_2	1379	1.6
116.3	Gestión y/o adquisición de equipo de cómputo y consumibles	d116_3	1984	2.3
116.4	Gestión y/o adquisición de equipo deportivo	d116_4	1896	2.2
116.5	Gestión y/o adquisición de equipo de talleres y laboratorios	d116_5	2320	2.7
116.6	Eventos sociales, cívicos, artísticos y culturales	d116_6	1579	1.8
116.7	Acciones de seguridad (vialidad, protección civil, etc.)	d116_7	2066	2.4
116.8	Actividades académicas (exposición de clases, supervisión de evaluaciones, etc.)	d116_8	2185	2.5
116.9	Juntas informativas sobre la educación de los alumnos (logro académico, rezago, disciplina, programas o estrategias de apoyo, etc.)	d116_9	1756	2.0
116.10	Escuela para padres	d116_10	2508	2.9
¿Con qué frecuencia se presentan las siguientes situaciones en la escuela?				
117	Desorden estudiantil en las clases	d117	896	1.0
118	Intimidación o burla entre estudiantes	d118	984	1.1
119	Agresión verbal y/o física entre los estudiantes	d119	1063	1.2
120	Maltrato de los docente hacia los alumnos	d120	1119	1.3
121	Malas relaciones entre estudiantes y docentes	d121	1100	1.3
122	Malas relaciones entre estudiantes y directivos	d122	1155	1.3
123	Malas relaciones de los estudiantes con alumnos de escuelas cercanas	d123	1162	1.3
124	Malas relaciones entre docentes	d124	1313	1.5
125	Malas relaciones entre docentes con el Director	d125	1373	1.6
126	Malas relaciones de directivos con padres de familia	d126	1314	1.5

**Cuestionario de Contexto de Directores de ENLACE 2008
para el nivel de Primaria**

Núm. de preg.	Pregunta en el cuestionario	Etiqueta en la base	Núm. de casos con valores perdidos	% de casos perdidos
127	Malas relaciones de docentes con padres de familia	d127	1275	1.5
¿Con qué frecuencia se presentan las siguientes situaciones en las inmediaciones de la escuela?				
128	Falta de alumbrado	d128	1018	1.2
129	Ausencia de vigilancia	d129	1452	1.7
130	Drogadicción	d130	1271	1.5
131	Robo/asalto a transeúntes	d131	1288	1.5
132	Pandillerismo	d132	1221	1.4
133	Vandalismo	d133	1333	1.5
134	Venta de bebidas alcohólicas	d134	1298	1.5

Fuente: elaboración propia con base en ENLACE 2008

**Cuestionario de Contexto de Alumnos de ENLACE 2008
para el nivel de Secundaria**

Núm. de preg.	Pregunta en el cuestionario	Etiqueta en la base	Núm. de casos con valores perdidos	% de casos perdidos
1	¿Cuál es tu sexo?	a1r	582	0.3
2	¿Cuál es tu edad?	a2r	520	0.3
4	Tengo problemas de salud que me obligan a falta a clases	a4r	1665	1.0
5	Tengo algún problema físico que me impide o dificulta caminar o subir escaleras	a5r	1972	1.1
6	Tengo algún problema físico que me impide o dificulta escribir	a6r	2074	1.2
7	Tengo problemas para escuchar o ver	a7r	2174	1.3
8	Tengo problemas para concentrarme	a8r	1988	1.1
9	Tengo problemas para aprender	a9r	2533	1.5
10	Tengo problemas para expresarme o para pronunciar palabras	a10r	2391	1.4
11	¿Qué lengua aprendiste a hablar primero?	a11r	959	0.6
12	En promedio, ¿cuántos días a la semana trabajas?	a12r	1646	0.9
14	¿En que trabajas?	a14r		
16	¿Hasta qué nivel educativo te gustaría estudiar?	a16r	801	0.46
Durante tu tiempo libre, ¿con qué frecuencia realizas las siguientes actividades?				
39	Leer para divertirme	a39r	1375	0.8
41	Leer el periódico	a41r	1306	0.8
¿Con qué frecuencia has recibido maltrato físico por parte de alguna de las siguientes personas?				
47	Papá	a47r	993	0.6
48	Mamá	a48r	2120	1.2
49	Hermanos	a49r	2153	1.2
50	Abuelos	a50r	5951	3.4
51	Otros familiares	a51r	6671	3.8
¿Con qué frecuencia al menos uno de tus padres o tutores realiza lo siguiente?				
53	Te apoya para que cumplas con las tareas o trabajos escolares	a53r	541	0.3
54	Te platica de temas familiares	a54r	751	0.4
55	Te expresa su afecto	a55r	985	0.6
56	Te platica sobre tus dudas e inquietudes de temas que son de tu interés	a56r	874	0.5
57	Te explica lo que no entiendes en clase	a57r	1051	0.6
58	Te pone a repasar lo que viste en la escuela	a58r	1057	0.6
59	Está pendientes de tus calificaciones	a59r	1133	0.7

60	Asiste a las juntas y reuniones escolares	a60r	851	0.5
¿Con qué frecuencia realizas las siguientes actividades para estudiar?				
82	Pongo atención en las clases	a82r	831	0.5
83	Leo mis apuntes o el libro de texto	a83r	1137	0.7
84	Memorizo mis apuntes o el libro de texto	a84r	1335	0.8
85	Repito los ejercicios del cuaderno o del libro de texto	a85r	1384	0.8
86	Hago ejercicios diferentes a los del libro de texto	a86r	1668	1.0
87	Pregunto a otras personas	a87r	1899	1.1
88	Hago esquemas, resúmenes o guías	a88r	1599	0.9
97	Agresiones físicas o peleas en las que hay golpes	a97r	1004	0.6
98	Amenazas entre tus compañeros	a98r	1205	0.7
99	Burlas entre compañeros	a99r	1226	0.7
100	Burlas de tus compañeros a los maestros	a100r	1374	0.8
102	Me siento seguro dentro de mi escuela	a102r	1566	0.9
103	Hay robo de objetos o dinero	a103r	1575	0.9
¿Con qué frecuencia ocurre lo siguiente en tu escuela?				
104	Me siento seguro en los alrededores de la escuela	a104	1676	1.0
105	Los maestros son exigentes	a105	1540	0.9
106	La disciplina es muy estricta	a106	2168	1.2
¿En qué condiciones se encuentran las siguientes instalaciones de tu escuela?				
108	Baños	a108	1025	0.6
109	Salones	a109	1486	0.9
110	Patios	a110	2203	1.3
111	Bebederos	a111	4188	2.4
112	Biblioteca	a112	1942	1.1
¿Con qué frecuencia el maestro realiza lo siguiente?				
113	Me ayuda cuando no entiendo algún tema de las clases	a113r	1118	0.6
114	Me permite expresar libremente mis opiniones	a114r	1297	0.7
115	Respeto a sus alumnos y no permite que un alumno insulte o golpee a otro	a115r	1494	0.9
116	Toma en cuenta las opiniones de los alumnos para mejorar la enseñanza	a116r	1572	0.9
117	Me motiva para aprender más y seguir estudiando	a117r	1676	1.0
118	Dedica menos de la mitad del tiempo de clase a nuestro aprendizaje	a118r	2449	1.4
119	Revisa las tareas que nos deja	a119r	1689	1.0
120	Mantiene la disciplina del grupo durante las clases	a120r	1788	1.0
121	Corrige los errores que encuentra en las tareas	a121r	1880	1.1
122	Participa con nosotros en actividades fuera de la escuela	a122r	2456	1.4
123	Durante las horas de clases se sale del salón	a123r	2599	1.5
124	Me deja tareas	a124r	2665	1.5
125	Me escucha y me da recomendaciones cuando tengo problemas	a125r	2045	1.2
¿Con qué frecuencia el maestro realiza lo siguiente?				
126	Me ayuda cuando no entiendo algún tema de las clases	a126r	1458	0.8
127	Me permite expresar libremente mis opiniones	a127r	1860	1.1
128	Respeto a sus alumnos y no permite que un alumno insulte o golpee a otro	a128r	2058	1.2
129	Toma en cuenta las opiniones de los alumnos para mejorar la enseñanza	a129r	2063	1.2
130	Me motiva para aprender más y seguir estudiando	a130r	2180	1.3
131	Dedica menos de la mitad del tiempo de clase a nuestro aprendizaje	a131r	3071	1.8
132	Revisa las tareas que nos deja	a132r	2255	1.3
133	Mantiene la disciplina del grupo durante las clases	a133r	2356	1.4
134	Corrige los errores que encuentra en las tareas	a134r	2510	1.4
135	Participa con nosotros en actividades fuera de la escuela	a135r	3303	1.9
136	Durante las horas de clases se sale del salón	a136r	3526	2.0
137	Me deja tareas	a137r	3569	2.1
138	Me escucha y me da recomendaciones cuando tengo problemas	a138r	2414	1.4

Fuente: elaboración propia con base en ENLACE 2008.

**Cuestionario de Contexto de Padres de ENLACE 2008
para el nivel de Secundaria**

Núm. de preg.	Pregunta en el cuestionario	Etiqueta en la base	Núm. de casos con valores perdidos	% de casos perdidos
9	¿Con qué frecuencia a su hijo(a) le gusta leer?	p9	2982	1.8
13	¿A su hijo(a) le gusta estudiar?	p13	1262	0.8
14	¿Su hijo(a) falta a la escuela?	p14	2142	1.3
39. ¿Quiénes habitan la casa donde vive su hijo(a)?				
39.1	Mamá o tutora	p39_1r	5232	3.2
39.2	Papá o tutor	p39_2r	11767	7.1
40	Nivel máximo de estudios de la madre	p40r	1574	1.0
41	Nivel máximo de estudios del padre	p41r	4438	2.7
42	¿Cuántas horas al día en promedio la madre está cerca y comunicándose con su hijo(a)?	p42r	3357	2.0
43	¿Cuántas horas al día en promedio el padre está cerca y comunicándose con su hijo(a)?	p43r	11253	6.8
47	Aproximadamente, ¿cuántos libros tiene en casa? (No incluya libros escolares)	p47r	3454	2.1
50	¿Las personas que viven con su hijo(a) leen libros?	p50r	2144	1.3
64. ¿Con cuáles de los siguientes servicios o infraestructura cuenta en su casa?				
64.1	Servicio de energía eléctrica	p64_1	3194	1.9
64.2	Servicio de agua potable entubada	p64_2	5832	3.5
64.3	Piso de tierra	p64_3	7359	4.4
64.4	Drenaje conectado al servicio público de la localidad	p64_4	6926	4.2
64.5	Servicio sanitario exclusivo para la familia (W.C., o excusado)	p64_5	6564	4.0
64.6	Televisión por cable	p64_6	7153	4.3
64.7	Conexión a Internet	p64_7	7621	4.6
64.8	Recolección de basura	p64_8	7146	4.3
64.9	Teléfono	p64_9	6965	4.2
65. ¿Cuáles de estos bienes hay en su casa?				
65.1	Estufa de gas o eléctrica	p65_1	5332	3.2
65.2	Televisor	p65_2	6589	4.0
65.3	Automóvil, camioneta o camión	p65_3	8275	5.0
65.4	Lavadora de ropa	p65_4	7727	4.7
65.5	Refrigerador	p65_5	7661	4.6
65.6	Computadora	p65_6	8744	5.3
65.7	Grabadora o estéreo	p65_7	8154	4.9
65.8	Horno de microondas	p65_8	8852	5.3
65.9	Videocassetera o reproductor de DVD	p65_9	8308	5.0
71	¿Cuántos años de preescolar cursó su hijo(a)?	p71r	3418	2.1
72	Desde que inició la primaria su hijo(a), ¿cuántos años ha reprobado?	p72r	3442	2.1
73	¿Cuántos años ha dejado de asistir su hijo(a) a la escuela después que inició su educación primaria?	p73r	6764	4.1
76	¿En cuántas escuelas cursó la primaria su hijo(a)?	p76r	93092	56.3
83. ¿Con qué frecuencia usted asiste...				
83.3	usted asiste a las juntas que organiza el director o el maestro de su hijo(a)?	p83_3r	4747	2.9
83.4	usted asiste a la escuela para la entrega de calificaciones de su hijo(a)?	p83_4r	5054	3.1
86	¿Cómo se lleva con el maestro o los maestros de su hijo(a)?	p86r	2569	1.6

**Cuestionario de Contexto de Padres de ENLACE 2008
para el nivel de Secundaria**

Núm. de preg.	Pregunta en el cuestionario	Etiqueta en la base	Núm. de casos con valores perdidos	% de casos perdidos
97	¿Qué tan exigente es la escuela en cuanto a los estudios?	p97	2948	1.8
98	¿Qué tan estricta es la escuela en cuanto a la disciplina?	p98	2928	1.8
99	¿Cómo califica a la escuela donde está su hijo(a)?	p99	3951	2.4

Fuente: elaboración propia con base en ENLACE 2008.

**Cuestionario de Contexto de Maestros de ENLACE 2008
para el nivel de Secundaria**

Núm. De preg.	Pregunta en el cuestionario	Etiqueta en la base	Núm. de casos con valores perdidos	% de casos perdidos
¿Cuántos años tiene de experiencia?				
4	¿A cuántos cursos de actualización y/o capacitación relacionados con su función asistió en el año 2007?	m4	130	1.5
6	Como Docente frente a grupo	m6	72	0.8
7	Como Docente en esta escuela	m7	200	2.3
9	¿Cuál fue el motivo principal por el que eligió la carrera Docente?	m9	87	1.0
11	¿En qué nivel de Carrera Magisterial está incorporado actualmente?	m11	850	9.7
14. ¿Cuáles de los siguientes recursos materiales son suficientes en la escuela?				
14.2	Computadoras para docentes	m14_2	251	2.9
14.4	Pizarrón electrónico	m14_4	299	3.4
14.5	Equipo audiovisual (TV, videograbadoras, proyectores, etc.)	m14_5	251	2.9
20. ¿Cómo calificaría las características del acervo bibliográfico de la escuela?				
20.1	Suficiente	m20_1	224	2.6
20.2	Actualizado	m20_2	274	3.1
20.3	En buen estado	m20_3	250	2.9
20.4	Adecuado al grado y/o asignatura que imparte	m20_4	270	3.1
¿Con qué frecuencia le evalúan los siguientes aspectos?				
24	Dominio de contenido del grado / asignatura	m24	90	1.0
25	Estrategias de enseñanza – aprendizaje	m25	82	0.9
27	Planeación y preparación de clases	m27	82	0.9
28	Apoyo académico a los estudiantes	m28	89	1.0
29	Métodos de evaluación del aprendizaje de los estudiantes	m29	86	1.0
35	¿Con qué frecuencia incurre en las siguientes situaciones? Ausentismo	m35	68	0.8
34. ¿Qué beneficios obtiene por la evaluación de su desempeño?				
34.3	Reconocimientos en especie	m34_3	204	2.3
34.4	Reconocimientos por escrito	m34_4	190	2.2
41	¿Con qué frecuencia incurre en manejo deficiente de las tecnologías de información y comunicación (equipo de cómputo)?	m41	169	1.9
48	¿Con qué frecuencia se realizan en la escuela reuniones de consejos académicos o técnicos?	m48	150	1.7
¿Con qué frecuencia los alumnos de su escuela incurren en las siguientes situaciones?				
78	No entrar a clases	m78	190	2.2
82	Agresión a compañeros (física, verbal, etc.)	m82	206	2.4
85	Participación en peleas	m85	213	2.4

**Cuestionario de Contexto de Maestros de ENLACE 2008
para el nivel de Secundaria**

Núm. De preg.	Pregunta en el cuestionario	Etiqueta en la base	Núm. de casos con valores perdidos	% de casos perdidos
¿Con qué frecuencia se presentan las siguientes situaciones en la escuela?				
97	Desorden estudiantil en las clases	m97	186	2.1
99	Agresión verbal y/o física entre los estudiantes	m99	187	2.1
101	Malas relaciones entre estudiantes y docentes	m101	187	2.1
112	En promedio, ¿cuántos días a la semana encarga tareas a sus alumnos?	m112	432	4.9
113. ¿Cuál es el propósito principal de las tareas que encarga?				
113.1	Reforzar los temas vistos en la clase	m113_1	198	2.3
113.3	Advertir los aciertos y errores	m113_3	295	3.4
114	Las reviso puntualmente señalando por escrito los aciertos y errores	m114	233	2.7

Fuente: elaboración propia con base en ENLACE 2008.

**Cuestionario de Contexto de Directores de ENLACE 2008
para el nivel de Secundaria**

Núm. De preg.	Pregunta en el cuestionario	Etiqueta en la base	Núm. de casos con valores perdidos	% de casos perdidos
5	¿A cuántos cursos de actualización y/o capacitación relacionados con su función asistió en 2007?	d5	457	1.5
¿Cuántos años tiene de experiencia?				
6	Como Docente frente a grupo	d6	981	3.3
7	Como Director en esta escuela	d7	659	2.2
8	Como Director	d8	882	3.0
13	¿En qué nivel de Carrera Magisterial está incorporado actualmente?	d13	1660	5.6
16. ¿Cuáles de las siguientes instalaciones son suficientes en la escuela?				
16.1	Aulas	d16_1	211	0.7
16.2	Laboratorios	d16_2	282	1.0
16.3	Talleres	d16_3	362	1.2
16.4	Biblioteca	d16_4	330	1.1
16.5	Espacios administrativos	d16_5	348	1.2
16.6	Espacios deportivos	d16_6	328	1.1
16.7	Espacios recreativos	d16_7	402	1.4
16.8	Auditorio	d16_8	416	1.4
16.9	Sala de cómputo	d16_9	332	1.1
16.10	Sala de profesores	d16_10	420	1.4
16.11	Baños	d16_11	377	1.3
16.12	Adaptaciones para personas con capacidades diferentes	d16_12	460	1.6
17. ¿Cuáles de los siguientes recursos materiales son suficientes en la escuela?				
17.1	Computadoras para alumnos	d17_1	211	0.7
17.2	Computadoras para docentes	d17_2	290	1.0
17.3	Computadoras para actividades administrativas	d17_3	263	0.9
17.4	Pizarrón electrónico	d17_4	342	1.2
17.5	Equipo audiovisual (TV, videograbadoras, proyectores, etc.)	d17_5	283	1.0
17.6	Equipo de laboratorio	d17_6	288	1.0

**Cuestionario de Contexto de Directores de ENLACE 2008
para el nivel de Secundaria**

Núm. De preg.	Pregunta en el cuestionario	Etiqueta en la base	Núm. de casos con valores perdidos	% de casos perdidos
17.7	Equipo de talleres	d17_7	330	1.1
17.8	Mobiliario para alumnos (sillas, mesabancos)	d17_8	237	0.8
17.9	Mobiliario para docentes (escritorios, sillas, estantes)	d17_9	267	0.9
17.10	Mobiliario y equipo para personas con capacidades diferentes	d17_10	458	1.5
17.11	Materiales para la enseñanza (Modelos, sistemas, mapas, videos, etc.)	d17_11	272	0.9
28	¿Aproximadamente cuántos libros existen en la escuela? (CONSIDERE LOS EXISTENTES EN BIBLIOTECA Y AULAS)	d28	830	2.8
¿Con qué frecuencia los docentes incurrir en las siguientes situaciones?				
45	Retardos	d45	257	0.9
46	Ausentismo	d46	275	0.9
47	Incumplimiento del tiempo efectivo de clase	d47	311	1.1
48	Interrupción de clases por motivos no académicos	d48	322	1.1
49	Falta de control del grupo	d49	321	1.1
50	Bajo desempeño docente	d50	358	1.2
51	Manejo deficiente de las tecnologías de información y comunicación (equipo de cómputo)	d51	493	1.7
52	Resistencia a la capacitación	d52	363	1.2
53	Resistencia al cambio de grado/asignatura	d53	369	1.2
54	Desapego al programa de estudios	d54	406	1.4
55	Falta de participación en las actividades escolares	d55	348	1.2
¿Con qué frecuencia se realizan las siguientes actividades en la escuela?				
57	Visitas del Supervisor a la escuela	d57	283	1.0
58	Visitas del Director a las aulas	d58	660	2.2
59	Reuniones de consejos académicos o técnicos	d59	353	1.2
65	Evaluación del desempeño docente	d65	388	1.3
¿Cuáles de los siguientes temas son abordados en las reuniones académicas o de consejo técnico y con qué frecuencia son tratados?				
71	Planeación de actividades escolares y extraescolares del plantel	d71	223	0.8
72	Estrategias para la evaluación y/o seguimiento del cumplimiento de la planeación del plantel	d72	258	0.9
73	Planeación de clases	d73	267	0.9
74	Estrategias de enseñanza -aprendizaje	d74	270	0.9
75	Discusión y análisis de la secuencia temática	d75	291	1.0
76	Selección de material didáctico por asignatura y/o grado	d76	297	1.0
77	Intercambio de prácticas escolares exitosas	d77	304	1.0
78	Estrategias para la evaluación del aprendizaje	d78	281	0.9
79	Estrategias para la atención a problemas de aprendizaje y rezago	d79	281	0.9
80	Estrategias para el estímulo y reconocimiento de los alumnos	d80	325	1.1
81	Problemas disciplinarios de los estudiantes	d81	326	1.1
82	Estrategias de actualización y capacitación para el personal	d82	438	1.5
83	Problemas laborales	d83	423	1.4
84	Problemas de o con la comunidad circundante a la escuela	d84	390	1.3
116. ¿En cuáles de las siguientes actividades participan los padres de familia?				
116.1	Mantenimiento y mejora de las instalaciones	d116_1	212	0.7
116.2	Mantenimiento y mejora del mobiliario	d116_2	267	0.9
116.3	Gestión y/o adquisición de equipo de cómputo y consumibles	d116_3	321	1.1
116.4	Gestión y/o adquisición de equipo deportivo	d116_4	325	1.1
116.5	Gestión y/o adquisición de equipo de talleres y laboratorios	d116_5	385	1.3

**Cuestionario de Contexto de Directores de ENLACE 2008
para el nivel de Secundaria**

Núm. De preg.	Pregunta en el cuestionario	Etiqueta en la base	Núm. de casos con valores perdidos	% de casos perdidos
116.6	Eventos sociales, cívicos, artísticos y culturales	d116_6	322	1.1
116.7	Acciones de seguridad (vialidad, protección civil, etc.)	d116_7	430	1.5
116.8	Actividades académicas (exposición de clases, supervisión de evaluaciones, etc.)	d116_8	456	1.5
116.9	Juntas informativas sobre la educación de los alumnos (logro académico, rezago, disciplina, programas o estrategias de apoyo, etc.)	d116_9	421	1.4
116.10	Escuela para padres	d116_10	516	1.7
¿Con qué frecuencia se presentan las siguientes situaciones en la escuela?				
117	Desorden estudiantil en las clases	d117	173	0.6
118	Intimidación o burla entre estudiantes	d118	177	0.6
119	Agresión verbal y/o física entre los estudiantes	d119	191	0.6
120	Maltrato de los docente hacia los alumnos	d120	225	0.8
121	Malas relaciones entre estudiantes y docentes	d121	195	0.7
122	Malas relaciones entre estudiantes y directivos	d122	217	0.7
123	Malas relaciones de los estudiantes con alumnos de escuelas cercanas	d123	225	0.8
124	Malas relaciones entre docentes	d124	259	0.9
125	Malas relaciones entre docentes con el Director	d125	247	0.8
126	Malas relaciones de directivos con padres de familia	d126	264	0.9
127	Malas relaciones de docentes con padres de familia	d127	259	0.9
¿Con qué frecuencia se presentan las siguientes situaciones en las inmediaciones de la escuela?				
128	Falta de alumbrado	d128	173	0.6
129	Ausencia de vigilancia	d129	242	0.8
130	Drogadicción	d130	236	0.8
131	Robo/asalto a transeúntes	d131	250	0.8
132	Pandillerismo	d132	216	0.7
133	Vandalismo	d133	254	0.9
134	Venta de bebidas alcohólicas	d134	245	0.8

Fuente: elaboración propia con base en ENLACE 2008.

Anexo 5. Método de imputación.

La necesidad de dar tratamiento a los valores perdidos se debe a que la mayoría de los métodos estadísticos multivariantes suponen que los datos se encuentran completos, de aquí la importancia de utilizar algún método de aproximación numérica para completarlos. Medina y Galván, encontraron que Little (1992) y Little y Rubin (1987) clasificaron los métodos de imputación de la siguiente manera: Análisis de datos completos (*listwise*); Análisis de datos disponibles (*pairwise*); Imputación por medias no condicionadas; Imputación por medias condicionadas mediante métodos de regresión; Máxima verosimilitud (MV); Imputación múltiple (IM) (Medina y Galván, 2007).

La eliminación por lista (*listwise*) es uno de los más utilizados por su sencillez. Este método consiste en eliminar todos los casos en lo que falten información en alguna de las variables que serán incluidas en el modelo. Este método es poco recomendable ya que se desprecia gran cantidad de la información y dan modelos y contrastes con errores estándar grandes y poco potentes (Medina y Galván, 2007)

Para el caso de ENLACE de 2008 de nivel primaria si el modelo multinivel incluyera las 95 variables que se seleccionaron previamente de las bases de datos de alumnos y padres de familia, al aplicar el método *listwise* se estaría perdiendo el 80.5% de la muestra. Mientras que para el nivel de secundaria, al tomar en cuenta las 75 preguntas seleccionadas del cuestionario de contexto de los alumnos y las 40 del cuestionario de padres solamente 12.7% de los casos se podrían conservar. Para ambos niveles, estos problemas de pérdida de información se agravan si se incluyen las variables de las bases de datos de directores y maestros. De esta manera, además de perder información valiosa para el estudio, también se estaría perdiendo la representatividad de la muestra. Por lo tanto, nos vimos en la necesidad de buscar una alternativa para imputar los valores perdidos.

Se eligió el método de imputación múltiple, el cual es un Método de Máxima Verosimilitud¹⁵ (MEV) y tiene la ventaja de no proporcionar sesgos en los estimadores,

¹⁵ Este método escoge como estimadores a aquellos valores que maximizan la probabilidad de observar lo que en realidad ha sido observado (Benítez et al., 2008).

aunque el modelo no sea normal lineal (Benítez et al., 2008). Aunque tiene la gran desventaja de ser engorroso y tardado el procedimiento.

Como el proceso de imputación es tedioso por sus cálculos ya que realiza procesos de iteración, para efectuar el tratamiento de los datos perdidos utilizando este método algunos paquetes estadísticos han implementado rutinas para utilizarlo. Asimismo, hay *software* especializado para realizar dichos procedimientos, tal es el caso de Amelia, el cual se utilizó para realizar la imputación de las seis bases de datos de los cuestionarios de contexto.

Amelia es un *software* desarrollado por James Honaker y Gary King. Este *software* es ampliamente recomendado, y ha sido utilizado en el tratamiento de datos perdidos del área de Ciencias Ambientales (Benítez et al., 2008) y Ciencia Política (King, 2001), entre otros. La más reciente versión de este *software* es Amelia II Versión 1.2-7 (2009), y su implementación se hace mediante el paquete estadístico R¹⁶. Amelia II está basado en el MEV y puede ser utilizado para tratar datos perdidos en la implementación de modelos multivariantes, series de tiempo, información longitudinal y series de tiempo longitudinales, entre otras.

A pesar de que Amelia II es un *software* que puede imputar muchas variables, con muchas observaciones en menos tiempo, resulto que al querer imputar la base de de nivel primaria, el proceso no se pudo ejecutar puesto que el proceso nunca convergía. Por ello, utilizando el grado escolar se decidió hacer cuatro subpoblaciones, lo cual no generaría problemas posteriores puesto que se van a hacer modelos multinivel para cada uno de ellos. Sin embargo, a pesar de la reducción en el tamaño de la muestra, el proceso de imputación no se pudo ejecutar. Se hicieron pruebas con el tamaño de muestra que sí soportaba el paquete y se llegó a que con 34,500 casos (cerca de 1/7 de la cantidad de casos en cada subpoblación) el proceso de imputación se ejecutaba sin problemas, con un tiempo de demora de 20 minutos aproximadamente. Entonces, para imputar los valores perdidos cada subpoblación se dividió de manera aleatoria en siete submatrices, para

¹⁶ R es un paquete estadístico gratuito y se puede obtener en www.r-project.org. Amelia II se puede obtener en <http://gking.harvard.edu/amelia>

después imputarlas una por una, uniéndolas al final para tener un base por año escolar sin datos perdidos.

Para el caso de secundaria y dado que el tamaño de la base es mucho menor, solo se dividió ésta en 5 submuestras. Y al igual que en el caso del nivel primaria, al finalizar la imputación se unieron las subbases.

Es importante mencionar que antes de imputar las bases de datos de alumnos de ambos niveles se les unieron los variables de padres que se seleccionaron antes. Lo anterior se hizo con la finalidad de optimizar el proceso, además de que ambas constituían un solo nivel en el análisis multinivel. En el siguiente apartado se detalla el proceso de unión de las bases.

Tanto para los muestras de maestros, como para la población de directores, de ambos niveles, no hubo necesidad de subdividir las bases de datos para la realizar el proceso de imputación.

Es importante mencionar que antes de imputar todas las bases de datos se eliminaron todos los casos que tuviesen al menos el 80% de la información en las variables.

a) Unión de las bases de datos

Primaria

Primero se unió la base de datos alumnos de primaria de todos los grados con la base de datos de padres, y se obtuvo que 90.5% del total de casos de alumnos tuvieron información de sus padres. Después, se separó cada uno de los grados y se seleccionaron a todos los alumnos que tuvieran al menos el 80% de la información, estos casos fueron a los que se le imputaron los valores perdidos. Una vez hecho lo anterior se unió la base de alumnos y padres con la base de datos de maestros y con la de directores, ambas ya imputadas y con al menos el 80% información válida de las variables seleccionadas. Los resultados de los alumnos que cumplieron las anteriores características se muestran en el siguiente cuadro.

Distribución del número de alumnos con información del cuestionario de contexto de alumnos, padres, maestros y directores de ENLACE 2008

Grado escolar	Número de casos con información de:				
	Alumnos	Alumnos y padres	Alumnos y padres con al menos el 80% de los datos completos	Alumnos, padres y maestros	Alumnos, padres, maestros y directores
Tercero	240,691	216,059	194,186	183,159	171,216
Cuarto	244,734	220,464	208,883	194,063	181,155
Quinto	243,247	220,895	213,102	199,759	186,397
Sexto	243,852	222,722	217,171	203,776	190,264
Total	972,524	880,140	833,342	780,757	729,032

Fuente: elaboración propia con base en ENLACE 2008.

Del total de la muestra que se tenían en la base del cuestionario de contexto se perdió 25%. El grado que más alumnos perdió por falta de información fue el tercero (28.9%), le sigue el cuarto grado con 26%, después se encuentran con 23.4% y 22%, el quinto y sexto grado, respectivamente.

A manera de resumen tenemos para tercer grado en la base de datos hay 171,216 alumnos, distribuidos en 10,819 aulas de 8,030 escuelas. En cuarto grado hay 181,155 distribuidos en 10,173 aulas de 7,407 escuelas. Mientras que el quinto grado está conformado por 186,397 alumnos, 10,138 aulas y 7,365 escuelas. Y para el sexto grado se compone de 190,264 alumnos, 10,256 aulas de 7,497 escuelas. Todos estos con información completa de los cuestionarios de contexto de alumnos, padres de familia, maestros y directores.

Secundaria

Al unir las bases de alumnos y de padres de familia se encontró que de los 173,691 el 91.5% alumnos tiene información en ambas bases de datos. Asimismo, se obtuvo que de los 165,469 padres de familia, 3.9% no cuenta con datos del cuestionario de contexto de su hijo.

De los 158,969 alumnos que si contaban con información de sus padres de familia se eliminaron 3.7% de los casos, ya que estos tenían menos del 80% de la información en las variables seleccionadas de ambos cuestionarios. Por lo cual, hasta esta etapa quedaban 153,110 casos para ser incluidos en el modelo multinivel. Al unir esta nueva base de datos

con la de directores se encontró que 187 escuelas contaban con la información de los cuestionarios de contexto de los alumnos de tercer grado, pero no del director de la escuela. La pérdida de estas 187 escuelas equivale a 13,344 alumnos, aproximadamente 8.7% de los 153,110 alumnos con información de su cuestionario de contexto y el de sus padres.

Por tanto para el nivel de secundaria se trabajó con 139,766 alumnos de tercer grado distribuidos en 2,679 escuelas secundarias.

Fuentes

Anzaldo, C., & Prado, M. (2007). *Índice de marginación a nivel localidad 2005*. México: Consejo Nacional de Población.

Benítez, Gilabert Manuel et al. (2008). "Reconstrucción de series temporales en ciencia ambientales", en *Revista Latinoamericana de Recursos Naturales*, Vol. 4, núm. 3, pp. 326-335.

Brambor, T., Clark, W. R., & Golder, M. (2006). Understanding interaction models: Improving empirical analyses. *Political Analysis*, 14, 63-82.

FLACSO - México. (2008). *Factores asociados al logro educativo de matemáticas y español en la Prueba ENLACE 2007: Un análisis multinivel*. México.

Goertz, G. (2006). *Social science concepts: A user's guide*. Princeton: Princeton University Press.

King, Gary, James Honaker, Anne Joseph, and Kenneth Scheve (2001), "Analyzing Incomplete Political Science Data: An Alternative Algorithm for Multiple Imputation", en *American Political Science Review*, Vol. 95, núm. 1, pp. 49-69.

Medina, Fernando y Galván, Marco, (2007). "Imputación de datos: teoría y práctica", CEPAL, Serie Estudios Estadísticos y Prospectivos, No. 54.

OCDE. (2007). *PISA 2006. Science competencies for tomorrow's world*. París: OCDE.

Rabe-Hesketh, S., & Skrondal, A. (2008). *Multilevel and longitudinal modeling using Stata* (2 ed.). Lakeway Drive: Stata Press.

Raudenbush, S., Bryk, T., & Congdon, R. (2004). *HLM 6: Hierarchical linear and nonlinear modeling*. Lincolnwood: Scientific Software International.

Snijders, T., & Bosker, R. (1999). *Multilevel analysis: An introduction to basic and advanced multilevel modeling*. Thousand Oaks: Sage.