



Universidad Autónoma de Baja California

Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo

Unidad de Evaluación Educativa

Análisis de los resultados obtenidos en Baja California en las Pruebas Nacionales 2004

UEE Reporte Técnico 07 – 002

2007

Joaquín Caso Niebla
Luis Ángel Contreras Niño
Mauricio Carvallo Pontón



El presente reporte técnico documenta el estudio evaluativo con el mismo nombre que fue financiado por el Instituto de Servicios Educativos y Pedagógicos de Baja California.

El presente documento fue aprobado por el Consejo Académico de la UEE y por su Consejo Consultivo. Este documento no ha sido publicado o sometido a su publicación por otro medio impreso o electrónico.

UEE

Dirección postal

Unidad de Evaluación Educativa
Km. 103 carretera Tijuana-Ensenada
Ensenada, Baja California - México
Teléfono y Fax: 646 - 174 59 59

Internet

<http://uee.uabc.mx>

Derechos reservados

Ninguna parte puede ser reproducida excepto mediante autorización otorgada por escrito.
Esta condición se extiende a la reproducción por cualquier medio.

Documentación del reporte técnico

1. No. de Reporte: UEE RT 07-002	2. Periodo que cubre el reporte: 10 oct 2005 al 10 nov 2006	3. Fecha de publicación 27 abr 2007
4. Título: Análisis de los resultados obtenidos en Baja California en las Pruebas Nacionales 2004		
5. Investigador principal: Joaquín Caso Niebla		6. Datos de contacto: Institución: UEE IIIDE UABC Tel: 646 174 59 59 e-mail: jcaso@uabc.mx
7. Investigadores asociados: Luis Ángel Contreras Niño Mauricio Carvallo Pontón		8. Datos de contacto: Institución: UEE IIIDE UABC Tel: 646 174 59 59 e-mail: angel@uabc.mx Institución: Universidad de Guadalajara Tel: 33 36 20 3310 e-mail: mcarvallo@cedi.edu.mx
9. Institución responsable del estudio: Universidad Autónoma de Baja California Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo Unidad de Evaluación Educativa		10. Dirección: Km. 103, carretera Tijuana – Ensenada. Ensenada, Baja California C.P. 22890
11. Institución patrocinadora: Instituto de Servicios Educativos y Pedagógicos de Baja California		12. Dirección: Boulevard Anáhuac y Mar Cantábrico S/N Col. Anáhuac, Baja California C.P. 21060
13. Resumen Se analizan los resultados de las Pruebas Nacionales aplicadas por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) en el estado de Baja California en 2004, tanto a estudiantes de sexto de primaria como de tercero de secundaria. Por medio del análisis de modelos jerárquicos lineales de dos y tres niveles, se analizan los efectos que tienen en el desempeño de los alumnos, los antecedentes socioeconómicos de los mismos, la escuela en sí, el contexto de la escuela y el profesor. Los resultados observados son consistentes con los reportados en la mayor parte de la literatura nacional e internacional. Cabe destacar que tanto el efecto del nivel socioeconómico del alumno, como el efecto del contexto de la escuela, son menores que los registrados en otros estudios nacionales similares, lo cual puede implicar que el efecto de la escuela, no atribuible al contexto, es mayor en las escuelas de Baja California que en el resto del país. En tanto, el efecto del profesor es bajo y en ocasiones no significativo, lo cual contrasta con lo obtenido en otros estudios nacionales. Se analiza también el efecto de otras variables como las del propio alumno, familia, profesor y escuela.		
14. Palabras clave: Evaluación del aprendizaje, Pruebas de Estándares Nacionales, eficacia escolar, educación básica, Baja California.		15. Restricción para distribución: Sin restricciones, si no se modifica.
16. Formato de cita sugerido Caso, J., Contreras, L. A. y Carvallo, M. (2007). <i>Análisis de los resultados obtenidos en Baja California en las Pruebas Nacionales 2004</i> . UEE RT 07 - 002. Ensenada, México. Universidad Autónoma de Baja California.		

Contenido

1	Introducción	1
2	Metodología.....	3
2.1	Participantes.....	3
2.1.1	Características de la población.	3
2.1.2	Selección de la muestra	4
2.2	Instrumentos.	4
2.3	Bases de datos.....	5
2.4	Análisis de datos.....	6
3	Resultados.....	6
3.1	Análisis comparativo.....	6
3.1.1	Diferencias de logro educativo por género.....	6
3.1.2	Diferencias de logro educativo por edad.....	7
3.1.3	Diferencias de logro educativo por turno escolar.	8
3.1.4	Diferencias de logro educativo entre becarios y no becarios	8
3.1.5	Diferencias en logro educativo por tipo de escuela.....	9
3.2	Análisis multinivel.....	10
3.2.1	Efecto de la escuela.....	11
3.2.2	Efecto del contexto	13
3.2.3	Efecto del nivel socioeconómico del alumno.	16
3.2.4	Efectos diferenciados.....	17
3.2.5	Efectos del profesor	20
3.3	Estadísticos asociados con variables contextuales.	23
3.3.1	Influencia de variables personales en el logro educativo.....	255
3.3.2	Influencia de la familia en el logro educativo.....	26
3.3.3	Influencia de variables escolares en el logro educativo.....	27
3.3.4	Influencia del profesor en el logro educativo.....	28
4	Conclusiones.....	29
5	Bibliografía	32
6	Anexo	36

1 INTRODUCCIÓN

A partir de 2003 el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) asume la responsabilidad de la aplicación de las Pruebas de Estándares Nacionales diseñadas por la Dirección General de Evaluación de la Secretaría de Educación Pública y aplicadas durante el periodo 1998-2002 a estudiantes de segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto grados de primaria y de primero, segundo y tercero de secundaria. Dichas pruebas tenían como propósito evaluar conocimientos y habilidades en comprensión de lectura y matemáticas. En 2003 el INEE decide cambiar su denominación y orientación, dando origen a las Pruebas Nacionales y concentrándose exclusivamente en la evaluación de los dominios de comprensión lectora y matemáticas en estudiantes de sexto de primaria y tercero de secundaria.

La prueba de comprensión lectora se encuentra orientada a evaluar las habilidades de lectura que un estudiante posee para reconocer las diferencias entre diversos tipos de texto y facilitar la anticipación del contenido que se va a leer, así como para construir el sentido del texto que se está leyendo y valorarlo críticamente. Por su parte, las pruebas de matemáticas fueron diseñadas para medir el grado de comprensión de conceptos que un alumno aprende a lo largo de su escolaridad. Para la asignatura de matemáticas en el nivel primaria se consideran los ejes temáticos del currículum (por ejemplo: los números, sus relaciones y sus operaciones; medición; geometría; predicción y azar; entre otros), mientras que para la prueba de matemáticas de tercero de secundaria, sin existir una adhesión explícita al currículum, los grandes temas en que se organizan las preguntas corresponden a las áreas curriculares de aritmética, geometría y álgebra (Backhoff et al., 2005).

A pesar de las múltiples limitaciones técnicas, ampliamente documentas, asociadas al diseño, aplicación y análisis de las Pruebas de Estándares Nacionales (INEE, 2003),

dichas evaluaciones aportaban el conjunto de indicadores que mejor describían el comportamiento del sistema educativo en términos de logro académico de sus estudiantes hasta antes de la creación, por parte del INEE, de los Exámenes de Calidad y Logro Educativos (EXCALE) en 2005.

La participación del INEE ha generado diversos informes pormenorizados asociados con la aplicación de las Pruebas Nacionales, entre los que destacan *La Calidad de la Educación Básica en México 2003, 2004 y 2005* y el *Estudio comparativo de la Educación Básica en México 2000-2005*, entre otros (INEE, 2003; 2004; 2005b). En dichos informes, se describe detalladamente las características de la muestra de escuelas y de estudiantes que participaron cada año, así como los niveles de competencia de los estudiantes por dominio, modalidad, escuela y entidad.

En lo que respecta a Baja California, se identifican dos tipos de reportes de resultados producto de estas evaluaciones. El primero describe los resultados obtenidos en las Pruebas Nacionales en 2003 y 2004 por estudiantes de sexto grado de primaria y tercero de secundaria en los dominios de lectura y matemáticas. El segundo tipo de reporte incluye los resultados de la aplicación en 2005 y su comparación con la aplicación realizada en 2000 (Caso, González, Contreras y González, 2007).

Si bien estos reportes permiten conocer los puntajes obtenidos por estudiantes de la entidad y contrastarlos con los resultados de la muestra nacional en los dominios evaluados, no permiten conocer el efecto diferencial de las variables contextuales evaluadas que permita contar con descripciones más detalladas en torno a los aprendizajes logrados por los estudiantes.

En este marco, y con la finalidad de analizar el efecto de las variables de contexto en los resultados obtenidos por la muestra de estudiantes de Baja California en las Pruebas Nacionales 2004, el Consejo Académico de la Unidad de Evaluación Educativa (UEE) de la Universidad Autónoma de Baja California aprobó a dicha unidad,

como meta a lograr dentro de su programa de trabajo 2006, la realización del presente estudio.

2 METODOLOGÍA

2.1 Participantes

2.1.1 Características de la población.

La muestra de estudiantes de Baja California que participó en las Pruebas Nacionales 2004 estuvo integrada por 1,817 alumnos de sexto año de primaria y 1,239 de tercero de secundaria, los cuáles estaban inscritos en el ciclo escolar 2003-2004 en 71 escuelas primarias (38 escuelas urbanas públicas, 24 escuelas rurales públicas, 5 escuelas urbanas particulares y 4 escuelas de educación indígena) y en 40 escuelas secundarias (22 secundarias generales privadas, 14 secundarias técnicas públicas, 3 secundarias generales privadas y 1 telesecundaria).

La muestra de estudiantes del sexto año de primaria registró las siguientes características: a) 896 hombres (49.3%) y 921 mujeres (50.7%), b) un rango de edad entre los 10 y los 13 años, c) 1,259 estudiantes en el turno matutino (69.3%) y 558 (30.7%) en el vespertino), d) 203 becarios (11.2%) del programa oportunidades.

Por su parte, la muestra de estudiantes del tercer año de secundaria quedó constituida por: a) 588 hombres (47.5%) y 651 mujeres (52.5%), b) estudiantes con edades fluctuando entre los 13 y los 16 años, c) 1,183 estudiantes en el turno matutino (95.5%) y 56 en el vespertino (4.5%), y d) 87 estudiantes becados (7.0%) por el programa oportunidades.

2.1.2 Selección de la muestra

La muestra utilizada en las Pruebas Nacionales fue determinada de la misma manera en que se seleccionaba en las Pruebas de Estándares Nacionales. El diseño muestral consistió en dos etapas: primero se eligieron las escuelas mediante el modelo de probabilidad proporcional al tamaño y posteriormente se seleccionó a los alumnos dentro de la escuela. Para las escuelas consideradas grandes (más de 80 alumnos) se seleccionaron 30 alumnos al azar en el caso de las escuelas primarias y 35 alumnos para el caso de las secundarias. En el caso de las escuelas seleccionadas con menos de 80 alumnos, se evaluaron a todos sus estudiantes. En general, se considera que se han obtenido resultados satisfactorios en cuanto a la representatividad de dichas muestras (Carvallo, 2006).

Para el caso de Baja California, con excepción de las escuelas primarias de educación indígena y urbanas particulares, y de las secundarias privadas y telesecundarias, el resto de las escuelas contaron con representatividad estatal. Estas limitaciones de la muestra de estudiantes bajacalifornianos, imponen reserva en cuanto a la validez de algunos análisis e interpretaciones que se hacen más adelante en las secciones de resultados y conclusiones.

2.2 Instrumentos.

Las Pruebas Nacionales para alumnos de sexto de primaria se dividieron en dos secciones: las pruebas de logro y los cuestionarios de contexto. Las pruebas de logro para sexto de primaria se conformaron por 86 reactivos de opción múltiple, 42 reactivos para comprensión lectora y 44 para matemáticas. Por su parte, las pruebas para tercer año de secundaria quedaron integradas por 89 reactivos de opción múltiple, 45 de comprensión lectora y 44 de matemáticas. En ambos casos cada reactivo tenían solamente una respuesta correcta entre cuatro opciones de respuesta. Los índices de

confiabilidad en la aplicación nacional para las cuatro evaluaciones fueron aceptables ya que registraron índices de consistencia interna con valores que fluctuaron entre .838 y .866 .

Por su parte, los cuestionarios de contexto para alumnos evaluaron aspectos contextuales de su entorno, así como sus impresiones acerca de la acción educativa que los envuelve, entre los que destacan: historial académico, configuración y ambiente familiar, escolaridad de los padres, condiciones de vida, organización del tiempo libre, situación laboral, actividades de estudio, expectativas familiares y relación con el maestro, entre otros. En la versión para primaria se emplearon 51 preguntas y en la de secundaria 53. Los cuestionarios pueden ser consultados en la página del INEE (<http://www.inee.edu.mx>).

2.3 Bases de datos.

Se estructuró una base de datos que integró otras dos: la base de datos liberada por el INEE en su página Web que contiene los resultados de la aplicación de las Pruebas Nacionales 2004, y la base de datos proporcionada por el propio INEE para efectuar este estudio misma que contiene la información sobre las 104 variables de contexto sobre las cuales se preguntó a los estudiantes de primaria y secundaria que fueron examinados en Baja California. La información fue procesada y analizada con el apoyo de los programas SPSS versión 14.0 y HLM versión 6.02.

Cabe señalar que los resultados de logro académico de los alumnos en comprensión lectora y matemáticas se indican por separado en escala Rasch, con un mínimo de 200 puntos y un máximo de 800, con la media en 500 puntos. Es importante aclarar que los resultados de las pruebas no son comparables con los resultados de otros años, ni entre grados. Tampoco son comparables los resultados registrados entre los dominios de contenido evaluados.

2.4 Análisis de datos.

Se realizaron los siguientes análisis: a) análisis comparativos a fin de de contrastar los puntajes de logro académico por sexo, edad, turno, condición como becario y tipo de escuela; b) análisis multinivel a través del método de regresión lineal jerárquica para determinar el efecto del contexto, de la escuela, del alumno y del profesor en el logro educativo; c) análisis del efecto de las variables contextuales en el logro educativo.

Los modelos jerárquicos lineales (HLM por sus siglas en inglés), también llamados multinivel o mixtos, son métodos que la literatura especializada indica para este tipo de estudios (Marzano, 2000; Murillo, 2003; Teddlie & Reynolds, 2000). Para el análisis de los modelos de regresión lineal jerárquica se utilizó el paquete computacional HLM 6.02, desarrollado por Raudenbush, Bryk y Congdon (2005). Para una discusión más profunda sobre estos modelos se puede consultar a Raudenbush y Bryk (2002) y Fernández (2003).

3 RESULTADOS

3.1 Análisis comparativo.

3.1.1 Diferencias de logro educativo por género.

Los resultados por género son los mostrados en la tabla 1. Se corrobora un mejor dominio de las mujeres en las pruebas relacionadas con el lenguaje mientras que la ejecución de los hombres es superior en las pruebas relacionadas con las matemáticas en secundaria, más no en primaria. No obstante, como se verá en la sección 3.3, se corroborará la superioridad de los varones para las pruebas de habilidades matemáticas.

Tabla 1. Diferencias de logro educativo por género.

	n	6° de primaria		n	3° de secundaria	
		Comprensión Lectora ¹	Matemáticas ²		Comprensión Lectora ³	Matemáticas ⁴
Hombres	896	480.83	411.47	588	546.92	447.23
Mujeres	921	507.76	423.69	651	563.17	439.69
Total	1817	494.48	417.66	1239	555.46	443.27

¹ F=62.113, p<.000; ² F=14.740, p<.000; ³ F=10.869, p<.001; ⁴ F= 4.970, p<.026

3.1.2 Diferencias de logro educativo por edad.

Los resultados por edad obtenidos por los examinados, son presentados en la tabla 2. Como se ha demostrado anteriormente (Carvallo, 2006), los estudiantes de 13 años o más en educación primaria, y los de 16 o más en educación secundaria, registran puntajes inferiores en los dominios evaluados, lo que implica que cuando los estudiantes pasan de la edad normativa a la extra-edad, su desempeño académico disminuye.

Tabla 2. Diferencias de logro educativo por edad.

6° de primaria				3° de secundaria			
edad	n	Comprensión lectora	Matemáticas	edad	n	Comprensión lectora	Matemáticas
10	2	562.35	469.82	13	2	628.61	558.39
11	639	501.98	425.64	14	539	569.07	449.21
12	884	499.85	422.20	15	538	556.13	443.28
13 +	291	460.99	385.80	16+	159	506.44	421.75
s/r	1	567.66	476.12	s/r	1	628.61	558.39
Total	1817	494.48	417.66	Total	1239	555.46	443.27

s/r = sin respuesta

3.1.3 Diferencias de logro educativo por turno escolar.

El desempeño académico de acuerdo a los turnos escolares, se muestra en la tabla 3. Como puede apreciarse, la gran mayoría de los alumnos asiste al turno matutino y son éstos quienes obtienen mejores desempeños en los dominios evaluados. En particular, como se ha documentado en otros estudios, los alumnos de secundaria del turno matutino presentan mejores resultados que los del turno vespertino cuando no se controla los antecedentes de los alumnos.

Tabla 3. Diferencias de logro educativo por turno escolar

	n	6° de primaria		n	3° de secundaria	
		Comprensión lectora	Matemáticas		Comprensión lectora	Matemáticas
Matutino	1259	501.23	421.70	1,183	558.23	444.59
Vespertino	558	479.24	408.55	56	496.92	415.20
Total	1817	494.48	417.66	1239	555.46	443.27

3.1.4 Diferencias de logro educativo entre becarios y no becarios

Las Pruebas Nacionales 2004 incluyen una pregunta para verificar si el alumno tiene la calidad de becario dentro del programa “Oportunidades”. Los resultados se muestran en la tabla 4. Los estudiantes en calidad de becarios registran puntajes por debajo del promedio estatal, tanto en primaria como en secundaria. Por su parte, los estudiantes sin beca, “presumiblemente” con mejor nivel socioeconómico, representan al 72% en ambos niveles educativos y presentan una ejecución igual o ligeramente superior a la media estatal.

Tabla 4. Diferencias de logro entre becarios y no becarios

	n	6° de primaria		n	3° de secundaria	
		Comprensión lectora	Matemáticas		Comprensión lectora	Matemáticas
Sin beca	1,312	495.23	417.90	904	555.94	443.14
Becario	203	473.31	396.89	87	528.65	435.80
s/r	302	505.45	430.60	248	563.09	446.36
Total	1,817	494.48	417.66	1,239	555.46	443.27

s/r = sin respuesta

3.1.5 Diferencias en logro educativo por tipo de escuela.

Otro análisis consistió en calcular el promedio de los resultados por tipo de escuela. Para el caso de las escuelas primarias los resultados se muestran en la tabla 5, mientras que para las escuelas secundarias en la tabla 6. Se observa un mejor desempeño en los alumnos provenientes de las escuelas privadas sobre las públicas. Las escuelas primarias urbanas registran mayores puntajes que las rurales y las secundarias generales una mejor ejecución que las secundarias técnicas, que a su vez presentan mejor desempeño que las telesecundarias en comprensión lectora, pero no en matemáticas. Lo anterior no es novedad si consideramos los análisis de otras evaluaciones educativas nacionales. Sin embargo, deben reconocerse las limitaciones de la muestra estatal ya señaladas; además falta aún considerar los antecedentes socioeconómicos de los alumnos, lo cual se hará en la sección 3.2.

Tabla 5. Diferencias en logro educativo por tipo de escuela en primarias

	No. de escuelas	No. de alumnos	Comprensión lectora	Matemáticas
Urbana particular	5	128	556.27	456.01
Urbana pública	38	1,054	497.12	422.95
Rural pública	24	520	473.89	399.66
Educación indígena	4	115	494.63	407.92
Total	71	1,817	494.48	417.66

Tabla 6. Diferencias en logro educativo por tipo de escuela en secundarias

	No. de escuelas	No. de alumnos	Comprensión lectora	Matemáticas
Generales Privadas	3	69	623.35	490.36
Generales Públicas	22	698	555.35	440.97
Técnicas Públicas	14	447	546.37	439.57
Telesecundarias	1	25	533.65	443.53
Total	40	1,239	555.46	443.27

3.2 Análisis multinivel.

Para el análisis del efecto de las variables de contexto sobre la ejecución de los examinados se utilizaron modelos de dos y tres niveles, correspondiendo el primer nivel al alumno, el segundo nivel al grupo o al profesor y el tercer nivel a la escuela. Cuando se aplicaron modelos de dos niveles, se suprimió el nivel del profesor.

El modelo general de dos niveles queda planteado de la siguiente manera:

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} C_{ij} + v_{ij}$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{0j} E_j + u_{0j}$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + \gamma_{1j} E_j + u_{1j}$$

Donde:

- Y_{ij} es el resultado en la prueba (comprensión lectora o matemáticas) del alumno i en la escuela j
- β_{0j} es el promedio de aprendizajes en la escuela j
- C_{ij} es una matriz de características del alumno i en la escuela j
- E_j es un vector de características de la escuela j
- β_{1j} es el efecto (coeficiente o pendiente), para la escuela j de la matriz C del vector C estimado para la escuela j .
- γ_{00} es el nivel de aprendizajes promedio de la muestra analizada (ordenada general al origen)

- γ_{0j} es el efecto del vector E_j sobre el promedio de la escuela. La medida en cómo afectan las características de la escuela al promedio de la escuela.
- γ_{10} es el promedio de los coeficientes (pendientes)
- γ_{1j} es el efecto del vector E_j sobre las pendientes o coeficientes. La medida en cómo afectan las características de la escuela las pendientes del modelo desarrollado.
- v_{ij} es la diferencia entre el puntaje estimado y el observado para el estudiante (error)
- u_{0j} es el efecto único de la escuela sobre el promedio de los aprendizajes.
- u_{1j} es el efecto único de la escuela sobre las pendientes.

El modelo anterior asemeja un modelo de regresión lineal simple; más no es así, ya que los coeficientes de la regresión dependen a su vez de otras variables del segundo nivel, en este caso, variables de la escuela. En consecuencia, el modelo mixto en donde se encuentran efectos covariables del vector E con la matriz C , queda de la siguiente manera:

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{0j} E_j + u_{0j} + (\gamma_{10} + \gamma_{11} E_j + u_{1j}) C_{ij} + v_{ij}$$

3.2.1 Efecto de la escuela.

El primer modelo aplicado fue el análisis de varianza para determinar la variación total en la respuesta y sus componentes, conocido como el coeficiente de correlación intraclase. Esto es, no se consideran ni las variables del alumno ni las de la escuela, en ninguno de los dos niveles. El objetivo es medir el componente de la varianza, con el propósito de cuantificar cuanta de la variación total es debida a los alumnos (variación dentro de las escuelas o “within”, indicador v_{ij}) y cuanta es debida a la escuela (variación entre escuelas o “between”, indicador u_{0j}). Por ejemplo, para el resultado de lectura, el modelo queda de la siguiente manera:

$$\text{LECTURA}_{ij} = \beta_{0j} + v_{ij}$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$$

Modelo mixto: $\text{LECTURA}_{ij} = \gamma_{00} + u_{0j} + v_{ij}$

El coeficiente de correlación intraclase (CCI) se calcula:

$$\text{CCI} = v_{ij} / (v_{ij} + u_{0j}) \quad (\text{medido en porcentaje})$$

El resumen del efecto de la escuela para los dos niveles, en las dos variables de respuesta, comprensión lectora y matemáticas, se presenta en la Tabla 7.

Tabla 7. Efecto de escuela (CCI)

	Comprensión lectora	Matemáticas
6° primaria	23.5%	21.8%
3° secundaria	20.2%	14.9%

Los resultados son muy similares a los registrados en 2003 a nivel nacional (Carvallo, 2006). El efecto de la escuela es mayor en primaria que en secundaria, y mayor en comprensión lectora que en habilidad matemática. Este último hallazgo es inconsistente con lo señalado por estudios internacionales (Fernández, 2004; Marzano, 2003; Murillo, 2003; Lastra, 2001; Teddlie y Reynolds, 2000; Scheerens y Bóxer, 1997) que defienden que la familia ejerce una mayor influencia en el desarrollo del lenguaje que en la habilidad matemática.

Con relación a otros estudios a nivel nacional, Fernández (2004b) indica que el efecto de la escuela en México para los años 1998 a 2003 es de 26 a 38% en matemáticas, y de 29 a 34% en español, incluido el efecto del contexto. Varía de un máximo de 36% en 1998 a un mínimo de 20% en 2001 al aislar el contexto en matemáticas, y varía de un máximo de 29.3% en 1998 y un mínimo de 19.5% en 2001 en español.

3.2.2 Efecto del contexto.

El segundo análisis corresponde a medir el efecto que tiene el contexto, dentro de toda la variación ocasionada por el efecto de la escuela. La mayor parte de la literatura sobre eficacia escolar reconoce el efecto del contexto de la escuela como uno de los factores que más impactan en el desempeño de los alumnos. No existe una única forma de medir el contexto de la escuela. Diferentes estudios han utilizado diversos indicadores, básicamente en función de la disponibilidad de datos. Uno de los indicadores más utilizados es el promedio del estatus socioeconómico de los alumnos de la escuela. En realidad no es el promedio de todos los alumnos inscritos en esa escuela, sino el promedio de los alumnos incluidos en la muestra, el cual es el mejor estimador insesgado de la media de la escuela. Es común encontrar como indicadores la ocupación de los padres, el ingreso familiar, los estudios de los padres y otros indicadores de “capital cultural”, como disponibilidad de libros o computadora y hábitos de lectura, entre otros (Carvallo, 2005).

Dentro de las Pruebas Nacionales 2004 se incluyeron varias preguntas relacionadas con el estatus socioeconómico del alumno, tanto para los alumnos de secundaria como para los alumnos de primaria. La primera de ellas se refiere a las posesiones de la familia de siete recursos o bienes considerados representativos a nivel nacional (automóvil, refrigerador, horno de microondas, lavadora, teléfono, computadora y DVD). No obstante, cabe mencionar que también en este rubro se requiere reserva en la interpretación, pues en la franja fronteriza con Estados Unidos, particularmente en la frontera que hace Baja California con el estado de California, por razones del contexto local dichos bienes, al igual que otros que se mencionan enseguida, difícilmente podrían considerarse como indicadores adecuados del nivel socioeconómico.

El segundo grupo de preguntas relacionadas con los antecedentes socioeconómicos del alumno se enfoca a las condiciones de vivienda y otros recursos disponibles en casa, específicamente:

- a) ¿De qué material es la mayor parte del piso de tu casa?
- b) En las noches ¿Con qué se ilumina tu casa?
- c) ¿En tu casa hay revistas, libros o enciclopedias que puedas utilizar para estudiar?

Un tercer grupo de preguntas se refiere al nivel de estudios del padre y de la madre, el cual se convirtió en años totales de estudio de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 8. Nivel de escolaridad de los padres (años totales de estudio)

Nivel de escolaridad	Años totales
Nunca fue a la escuela	0
Primaria incompleta	3
Primaria completa	6
Secundaria incompleta	7
Secundaria completa	9
Preparatoria o bachillerato incompleto	10
Preparatoria o bachillerato completo	12
Licenciatura incompleta	14
Licenciatura completa y más	16

Para proceder a calcular el índice de estatus o nivel socioeconómico (NSE) de los alumnos se procedió de la siguiente manera:

- a) Se sumaron las posesiones de la primera serie de preguntas y se sacó una variable estandarizada z_1 . Entre mayor sea el número mejor el NSE;

- b) Se sumaron las condiciones del piso en casa, iluminación y disponibilidad de libros y revistas, obteniendo una segunda variable estandarizada z_2 . Entre mayor sea el número mejor el NSE;
- c) El NSE fue la variable estandarizada resultante de la suma de las dos variables anteriores (z_1 y z_2);
- d) El nivel de estudios del padre y de la madre se analizaron como dos variables independientes.

Los resultados del efecto del contexto se muestran en la tabla 9.

Tabla 9. Efecto del contexto de la escuela

	Lectura	Matemáticas
6° primaria	9.5%	9.1%
3° secundaria	8.8%	10.9%

Es de llamar la atención que el efecto del contexto fue muy similar en los dominios y en niveles de escolaridad evaluados. Estudios nacionales realizados con anterioridad, en donde se ha medido el efecto del contexto en estas pruebas registran resultados variados: Fernández (2004) encontró que el efecto en las Pruebas de Estándares Nacionales de 1998 a 2003 fue de 2% a 26% en matemáticas, y de 6% a 37% en español, aun cuando usó un índice diferente para medir el efecto del contexto de la escuela.

Estudios realizados que involucran a muestras nacionales consideran el efecto del contexto un indicador sensible con variaciones que fluctúan entre el 10% y el 64% en tercero de secundaria (Carvallo, 2006).

3.2.3 Efecto del nivel socioeconómico del alumno.

La mayor parte de la literatura especializada que explora el efecto de variables contextuales sobre el logro académico de los estudiantes coincide en señalar al nivel socioeconómico como una de las variables que mejor lo explica. Este factor se incorpora como variable de primer nivel (al nivel de alumno), y se mide como el porcentaje de la reducción en la variación entre escuelas. Para la presente investigación, el porcentaje de variación entre escuelas explicado por el NSE de los alumnos se presenta en la tabla 10.

Tabla 10. Reducción en la variación entre escuelas
al incorporar la variable NSE del alumno

	Lectura	Matemáticas
6° primaria	0.7%	1.0%
3° secundaria	1.1%	5.0%

Llama la atención que las reducciones en la variación entre las escuelas son muy poco explicadas por el NSE del alumno. En un primer análisis, este resultado es contradictorio con la mayoría de la literatura nacional e internacional sobre este tema. Por el otro lado, cabe recordar que la muestra disponible para el estado de Baja California es de menos de dos mil alumnos. Pareciera que no existe una variación alta entre los alumnos de la muestra, ya que son pocos los alumnos provenientes de NSE altos, por lo que los indicadores utilizados no se comportan de acuerdo a una distribución normal. Otra posible explicación son las condiciones del contexto local fronterizo que se mencionaron con anterioridad, mismas que hace difícil considerar como indicadores adecuados del nivel socioeconómico los bienes sobre los cuáles se indagó en el primer y segundo grupos de preguntas.

3.2.4 Efectos diferenciados.

Un aspecto de interés en los estudios de investigación educativa lo constituye determinar si el modelo que se está utilizando es de aplicación general (para cualquier tipo de escuela con cualquier tipo de contexto), o si bien, los modelos van a variar significativamente tanto en la ordenada al origen (“intercept”) como los coeficientes o pendientes. Preguntas típicas en ese sentido, son probar si los resultados (ordenadas al origen y pendientes) varían en función del contexto de la escuela, o bien debido a alguna característica de la misma (por ejemplo escuelas públicas versus escuelas privadas). De ser así, significa que no es recomendable utilizar el modelo general indiscriminadamente, ya que existen situaciones de algún tipo de escuelas cuyas ordenadas al origen y pendientes son diferentes, lo cual se relaciona con los aspectos de eficacia y equidad. Para una explicación más detallada de estos conceptos, se recomienda leer OCDE (2005).

El modelo se reduce:

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} \text{NSE}_{ij} + v_{ij}$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{01} + \gamma_{01} \text{SNSE}_j + \gamma_{02} \text{TIPO}_j + u_{0j}$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + \gamma_{11} \text{SNSE}_j + \gamma_{12} \text{TIPO}_j + u_{1j}$$

En donde:

NSE_{ij} es el nivel socioeconómico del alumno i en la escuela j

SNSE_j es el NSE promedio de la escuela j

TIPO_j es el tipo de escuela (privada=1)

Se ha utilizado la variable TIPO para fines ilustrativos, pero se puede incorporar cualquier variable que corresponda al nivel 2 de escuela, tales como turno, proporción de alumnos hombres, tipo de escuela, etc.

En la presente investigación, se probó si las ordenadas al origen y pendientes varían en función del NSE promedio y/o del tipo de escuela, para los dos resultados, en los dos niveles. Se encontró que las pendientes no son significativamente diferentes en ningún caso, con excepción de matemáticas en tercero de secundaria. Lo anterior significa que sí existe un efecto diferenciado en esta materia para este nivel, afectando de manera diferente a estudiantes de escuelas privadas para el caso de matemáticas.

De igual manera, se probó la significancia de las variables de segundo nivel ya mencionadas. En la tabla 11 se resumen los resultados.

Tabla 11. Análisis de efectos diferenciados

Grado / año	Prueba	Intercept (eficacia)	Pendiente (equidad)	NSE (nivel 1)	SNSE (nivel 2)	Estrato (nivel 2)
6° Primaria	Lectura	Diferentes	No diferente	No significativo	Significativo	No significativo
	Matemáticas	Diferentes	No diferente	No significativo	Significativo	No significativo
3° Secundaria	Lectura	Diferentes	No diferente	No significativo	No significativo	No significativo
	Matemáticas	Diferentes	No diferente	No significativo	No significativo	No significativo

El hecho de que las ordenadas al origen son diferentes, significa que existen diferencias significativas entre las escuelas, lo cual es obvio en estos estudios.

Es importante hacer notar que son muy consistentes los resultados entre sí. Resalta el hecho de que en este modelo, conocido como “means and slopes as outcomes”, el NSE del alumno no resulte significativo. No se debe concluir erróneamente que el NSE no es significativo, solo que en este modelo en donde se incorpora la variable SNSE, el

NSE del alumno pierde su significancia, mientras que el NSE promedio de la escuela (SNSE) sólo resulta significativo en sexto de primaria, lo cual es parcialmente contradictorio con lo mostrado en otros estudios nacionales.

El mismo análisis se repitió. Pero en esta ocasión, en vez de considerar el tipo de la escuela se incluyó una variable dummy igual a 1 en caso de ser escuela privada. Los resultados acerca de la ordenada al origen y las pendientes son iguales. Los demás resultados se presentan en la tabla 12.

Tabla 12. Análisis de efectos diferenciados para escuelas particulares

Grado	Prueba	NSE (nivel 1)	SNSE (nivel 2)	Privada (nivel 2)
6° Primaria	Lectura	Significativo	Significativo	Significativo
	Matemáticas	Significativo	Significativo	No significativo
3° Secundaria	Lectura	No significativo	No significativo	Significativo
	Matemáticas	Significativo	No significativo	Significativo

Los resultados anteriores permiten concluir:

- a) Las escuelas se desempeñan de manera diferente, después de controlar por el NSE del alumno, el contexto de la escuela y controlando si es escuela privada. Lo anterior está relacionado con el concepto de eficacia de la escuela.
- b) El efecto del contexto es significativo en sexto de primaria, más no así en tercero de secundaria. Quizá se deba a una mayor variación del contexto en primarias que en secundarias.
- c) No existen suficientes evidencias para asegurar que no hay equidad en las escuelas de Baja California, ya que:
 - a. El efecto del NSE del alumno es muy bajo, como se mostró por la cantidad de variación entre escuelas explicada por la variable.
 - b. No existe significancia estadística de que exista un efecto diferenciado en función del contexto o tipo de escuela.

- d) Por lo tanto, si se desea desarrollar un modelo acerca del desempeño académico de los alumnos de sexto de primaria o tercero de secundaria de Baja California, sería un modelo sencillo con la incorporación de pocas variables, con efectos fijos (constantes), más que con efectos aleatorios (asociados a efectos diferenciados).

3.2.5 Efectos del profesor

Se procedió a realizar modelos de tres niveles, incorporando el nivel de grupo o profesor, para poder calcular el efecto del maestro. El modelo consiste en:

Primer nivel:

$$LEC_{ijk} = \Pi_{ojk} + e_{ijk}$$

En donde LEC_{ijk} es el desempeño en lectura del alumno i en el grupo j en la escuela k .

Π_{ojk} es el desempeño promedio de los alumnos del grupo j en la escuela k .

e_{ijk} es el efecto aleatorio de cada alumno i diferente a la media de su grupo j ,
en la escuela k

A su vez (segundo nivel):

$$\Pi_{ojk} = \beta_{00k} + r_{ojk}$$

En donde: β_{00k} es el desempeño promedio de la escuela k

r_{ojk} es el efecto aleatorio de cada salón j diferente a la media de su escuela k .

A su vez (tercer nivel):

$$\beta_{00k} = \gamma_{000} + u_{00k}$$

En donde γ_{000} es la media general o total.

u_{00k} es la desviación de la escuela k de la media general.

Modelo mixto: $LEC_{ijk} = \gamma_{000} + u_{00k} + r_{ojk} + e_{ijk}$

Con este modelo es factible calcular los componentes de las varianzas y determinar qué porcentaje de la misma es explicada por cada nivel. Los resultados se muestran en la tabla 13.

Tabla 13. Porcentaje de varianza explicada en cada nivel.

Grado	Prueba	Alumno	Maestro	Escuela
6° primaria	Lectura	74.41%	7.98%	17.61%
	Matemáticas	76.35%	6.69%	16.96%
3° secundaria	Lectura	80.27%	0.09%	19.65%
	Matemáticas	85.32%	14.57%	0.11% (*)

(*) Único caso en que no fue significativo el efecto de las escuelas.

En general, el efecto del maestro es bajo y menor que el de la escuela. Lo anterior es contradictorio con la literatura en donde la mayoría de las veces se ha encontrado un mayor efecto del maestro con respecto al de la escuela. Hay que recordar que la muestra es relativamente pequeña.

Para el caso de sexto de primaria, el maestro es el mismo para ambas materias, quizá es por ello que el efecto del profesor es muy consistente. En el caso de tercero de secundaria, los profesores son diferentes para las materias de español y de matemáticas. Por la naturaleza del sistema, cuando existe más de un grupo en una escuela de sexto en una escuela, lo más probable es que correspondan a maestros diferentes. Por el contrario, en las secundarias, es común encontrar que es el mismo maestro de español o matemáticas para tres o cuatro grupos diferentes en la misma escuela. Por lo anterior, es más conveniente y estadísticamente correcto medir el efecto del maestro en el nivel de primaria que en secundaria. Por ello, se debe poner más atención a los cálculos en primaria que en secundaria.

Llama la atención el resultado obtenido acerca del efecto en tercero de secundaria en la prueba de matemáticas, en donde el efecto de la escuela es muy bajo, 0.1%, además de que en dicho modelo su efecto no es significativo. En otras palabras, el residual asociado a la desviación de las escuelas con respecto a la media general no es significativamente estadístico diferente de cero. Significaría que todas las escuelas impactan por igual y la variación entre ellas no es significativa. Por el contrario, el efecto del maestro es mucho mayor y es probable que se deba a la situación comentada en el párrafo anterior.

Se probó la forma en que impacta al modelo simple de tres niveles, el hecho de que se incorpore la variable de nivel socioeconómico del alumno en el primer nivel. Cabe recordar que ya se comentó que su impacto fue mucho menor que lo esperado, además de que en el modelo de análisis de efectos diferenciados no resultó significativo.

El modelo cambiaría en el primer nivel de la siguiente manera:

$$LEC_{ijk} = \pi_{0jk} + NSE_{ijk} + e_{ijk}$$

En donde NSE_{ijk} es la variable estandarizada del NSE del alumno i en el salón j de la escuela k .

El modelo mixto resultaría en:

$$LEC_{ijk} = \gamma_{000} + NSE_{ijk} + u_{00k} + r_{0jk} + e_{ijk}$$

En los resultados, como se indica en la tabla 14, no se observan valores que difieran en forma importante a los ya comentados.

Tabla 14. Porcentaje de varianza explicada a cada nivel, controlado por NSE.

Grado	Prueba	Alumno	Maestro	Escuela
6° Primaria	Lectura	76.11%	8.15%	15.75%
	Matemáticas	78.32%	6.81%	14.88%
3° secundaria	Lectura	80.73%	0.01%	19.26%
	Matemáticas	85.96%	14.00%	0.04% (*)

(*) Único caso en que no fue significativo el efecto de las escuelas.

3.3 Estadísticos asociados con variables contextuales.

El cuestionario del contexto del alumno de las Pruebas Nacionales es extenso. Se pueden hacer muchos análisis con relación a las diferentes variables incluidas. Sin embargo, es necesario recordar que la base de datos correspondiente a Baja California significa una muestra reducida. Asimismo, existe una gran cantidad de alumnos que no contestan determinadas preguntas, o que contestan equivocadamente (respuestas múltiples), por lo que disminuye significativamente la disponibilidad de datos para el análisis.

Las variables fueron analizadas simultáneamente en modelos de regresión lineal múltiple, así como en modelos HLM3. Es claro que existe una alta correlación entre algunas de las variables, por lo que se dificulta la selección de las variables correctas.

Las variables fueron analizadas en grupos similares, por ejemplo: intervención de la familia, factores asociados con el profesor, posesiones en casa, etc. Los primeros modelos con solo un grupo reducido de variables, presentaban índices de determinación bajos, inferiores al 30% con solo unas cuantas variables con valores de significancia estadística. Se generaron otros índices derivados de las variables originales, los cuales se mencionan en el análisis que a continuación se presenta.

La significancia de las variables individuales se determinó a partir de los análisis preliminares en donde se incluían de 15 a 20 variables a la vez. Posteriormente se escogieron las variables significativas para ir construyendo los modelos finales. Como era de esperarse, al incorporarse otras variables significativas, algunas de ellas pasaron a no ser significativas. Los modelos finales son los mostrados en el anexo, ya que los modelos preliminares dejaron solo un reducido grupo de variables que se incluyeron en el modelo final.

Para los modelos finales, se trató de identificar variables que fueran significativas en los cuatro casos (los dos niveles, primaria y secundaria; para las dos respuestas, comprensión lectora y matemáticas). Como era de esperarse, algunas variables no son significativas en los cuatro casos; sin embargo fueron introducidas en los modelos ya que generalmente han demostrado ser factores con impactos significativos. Los modelos son los que se incluyen en el anexo, como resultado de los análisis a tres niveles. Ahí se pueden consultar los coeficientes resultantes de los análisis estadísticos de dichos modelos.

Es importante aclarar que el hecho de que una variable no haya resultado significativa en los modelos preliminares o finales presentados, no significa que se debe descartar como un factor que impacta en el desempeño de los alumnos, por las razones ya expuestas del reducido tamaño de la muestra y alta correlación con otras variables.

Se probó la significancia de variables del tercer nivel (nivel escuela). Se introdujo en el modelo HLM3 la variable “privada”, la cual había resultado más significativa que el promedio del NSE de la escuela. Solo resultó significativa en dos de los cuatro casos, por lo que se decidió no incorporar variables del tercer nivel.

La significancia de las variables se estableció al 95%, esto es, $p < 0.05$. Las diferentes variables se agrupan en los siguientes rubros:

3.3.1 Influencia de variables personales en el logro educativo.

En la sección 3.1 se analizaron los resultados por edad y género del alumno. Como ya se indicó y se ha demostrado en otros trabajos, el desempeño de los alumnos disminuye conforme mayor es la edad del mismo con relación a la “edad natural” del grado. Con relación al género, se confirma la superioridad de las mujeres en la comprensión lectora y la superioridad de los hombres en la habilidad matemática.

El hecho de ser becario solo resultó significativo en uno de los cuatro casos (3° de secundaria, comprensión lectora), con impacto negativo.

Se formó una variable *dummy*: si el alumno vive con su padre y su madre. No resultó significativa en ninguno de los cuatro casos. Tampoco resultaron significativas las siguientes variables:

- a) Lengua que se use en casa diferente al español
- b) Lengua que se use con los amigos diferente al español.
- c) Si el padre o la madre son analfabetas.
- d) Los estudios de la madre.
- e) Los estudios del padre solo fueron significativos en el caso de matemáticas en sexto de primaria.

Sobre las posesiones en casa, se obtuvo una variable estandarizada de la suma de todas las posesiones, ya que a todas se les asignó la misma importancia o peso. Solo fue significativa en el caso de sexto de primaria en comprensión lectora. Sin embargo, si se analizan por separado, el tener una computadora personal en casa sí resultó significativo con impacto positivo.

La cantidad de libros disponibles en casa resultó significativa con impacto positivo. Las horas que le dedica en la tarde a realizar tarea o estudiar impactan positivamente solo en sexto de primaria.

Haber asistido a guardería y/o jardín de niños no fueron significativos. Sin embargo, la cantidad de años que se cursaron de jardín de niños sí fue significativa, pero de forma negativa, lo cual no tiene explicación directa.

Haber repetido algún grado de primaria impacta negativamente en los dos niveles, en las dos respuestas. Por otra parte, cambiarse de escuela en la primaria o en la secundaria no impacta. El tipo de escuela primaria cursada por el alumno no impacta en su resultado en tercero de secundaria.

Sorprendentemente, el nivel de ausentismo del alumno no fue significativo en ninguno de los cuatro casos.

El hábito de la lectura es significativo con un impacto positivo, particularmente en comprensión lectora. Sin embargo, la cantidad de tiempo dedicado a la lectura no obligatoria, no resultó significativo en los cuatro casos.

Al igual que lo indica la mayor parte de la literatura, las expectativas del alumno acerca de sus futuros estudios, impacta positivamente.

3.3.2 Influencia de la familia en el logro educativo.

El cuestionario incluye diversos aspectos acerca de la intervención familiar, los cuales están altamente correlacionados entre sí. No hubo una consistencia en la significancia de la mayoría de las variables analizadas, con excepción de las variables relacionadas con las siguientes preguntas:

“Con que frecuencia tu familia ... “

- a) “te pone a repasar lo que viste en la escuela aunque no tengas tarea”, con impacto significativo negativo en los cuatro casos.
- b) “te revisa tus cuadernos y libros”, con impacto negativo en sexto de primaria.
- c) “Cuando necesito ayuda en mis estudios, puedo contar con mi familia”, con impacto positivo en sexto de primaria.
- d) “Mi familia está disponible para platicar sobre mis problemas en la escuela” también con impacto positivo en sexto de primaria.
- e) “Platico con mi familia sobre lo que voy a estudiar cuando termine la primaria/secundaria”, también con impacto positivo en sexto de primaria.
- f) “Me preguntan como salí en mis exámenes”, con impacto positivo en los cuatro casos.

Los siguientes aspectos no fueron significativos, o lo fueron en sólo uno de los cuatro casos:

- a) “te interrumpe cuando estás haciendo tarea”
- b) “te hace estudiar cuando tienes exámenes”
- c) “te castigan cuando sacas malas calificaciones”
- d) “mi familia me explica la importancia de que haga mis tareas y trabajos”
- e) “platico con mi familia sobre lo que aprendo en la escuela”
- f) “mi familia participa en la actividades de la escuela”

3.3.3 Influencia de variables escolares en el logro educativo.

Paradójicamente, la frecuencia de uso de la biblioteca para hacer las tareas impactó negativamente en sexto de primaria. Quizá se debe a que ir a la biblioteca de la

escuela esté asociado con algún castigo. Utilizar otra biblioteca fuera de escuela para realizar las tareas, también impactó negativamente en los cuatro casos.

El cambio de maestro es solo una pregunta que se incluye para sexto de primaria, y resultó significativo solo en comprensión lectora, con impacto negativo. No resultó significativo en matemáticas.

El hecho de que el director visite frecuentemente el grupo, o platique con los alumnos no resultó significativo en los cuatro casos.

3.3.4 Influencia del profesor en el logro educativo.

Por el tipo de preguntas que aparecen en el cuestionario aplicado al alumno es difícil evaluar la eficacia de diferentes estrategias instruccionales. Solo se probó el efecto de la memorización, la cual estaba presente en los cuatro casos. Sorprendentemente, no resultó significativa, pero estuvo cerca del límite, con coeficientes negativos altos.

De las variables relacionadas con la práctica del maestro y su relación con sus alumnos, solo una de ellas resultó significativa en los cuatro casos con impacto negativo: “los maestros nos dan consejos cuando tenemos problemas”.

“Mis maestros nos impulsan para seguir estudiando”, con impacto positivo sólo en sexto de primaria. “Mis maestros me escuchan con atención cuando hago algún comentario”, fue significativa con impacto positivo en matemáticas en tercero de secundaria. “Mis maestros se enojan cuando pregunto”, con impacto negativo fuerte en tres de los cuatro casos. “Mis maestros me dejan tareas especiales cuando no entiendo” significativo con impacto negativo en sexto de primaria.

No fueron significativas:

- a) Nos invitan a ser un grupo unido.
- b) Nos explican cuando usan nuevas palabras.
- c) Nos explican hasta que entiendo.
- d) La asistencia y puntualidad del profesor.

4 CONCLUSIONES

El presente estudio permitió identificar las variables contextuales que se asocian a los niveles de logro educativo mediante la utilización de métodos jerárquicos lineales llamados métodos multinivel.

Los resultados de las Pruebas Nacionales 2004 en Baja California corroboran muchos de los hallazgos previamente referidos por la literatura especializada y por los propios resultados en muestras nacionales: a) las mujeres presentan mejor desempeño que hombres en comprensión lectora y matemáticas en sexto grado de primaria y en comprensión lectora en tercero de secundaria, mientras que hombres registran mejor rendimiento en matemáticas en tercer año de secundaria (Backhoff et al., 2005; INEE, 2004); b) estudiantes que registran edades superiores a las que corresponden al sexto grado escolar o tercer año de secundaria presentan niveles de desempeño en los dominios evaluados inferiores a las del resto de sus compañeros; c) estudiantes del turno matutino presentan niveles de desempeño superiores al de estudiantes del turno vespertino (Carvallo, 2006), y d) estudiantes de escuelas primarias y secundarias privadas presentan mejores resultados que los de escuelas públicas, los de escuelas primarias públicas urbanas mejor que las rurales, y los de secundarias generales públicas mejor que los de técnicas públicas (INEE, 2004). Llama la atención que los estudiantes beneficiados con beca del programa Oportunidades presentan un desempeño notablemente inferior al que registran los estudiantes sin beca, situación

que pudiera explicarse debido a la naturaleza estrictamente socio-económica que de los criterios de asignación de dicho apoyo.

En lo referente a los resultados del análisis del efecto de la escuela sobre el logro académico de los estudiantes, se observa que los valores registrados se ubican dentro de los parámetros reportados a nivel nacional por otras investigaciones, aunque se destaca que, para el caso de matemáticas de tercero de secundaria, una proporción muy amplia de la varianza es atribuida a efectos de otras variables distintas a la de la escuela (Carvallo, 2006).

Con respecto al efecto del contexto en el logro académico, los valores observados también se encuentran dentro de los parámetros registrados por este tipo de estimaciones en muestras nacionales. Sin embargo, dichos valores tienden a aproximarse al límite inferior de los parámetros sugiriendo, por un lado, que el nivel socioeconómico de los alumnos no tiene un impacto tan determinante en su desempeño académico (con las implicaciones correspondientes asociadas a las condiciones del contexto de Baja California que ya se ha comentado previamente), y por otro, la posibilidad de que la ecuación propuesta para determinar el índice de nivel socioeconómico no sea la más precisa ni la más plausible para esta entidad.

Por tal motivo, se recomienda para aproximaciones futuras la construcción de índices que integren aspectos económicos, sociales y culturales del estudiante, que incluyan al nivel de educación de los padres, su ocupación, el ingreso familiar, así como los bienes materiales, educativos y culturales existentes en casa (Willms, 2006).

Restaría agregar que, con excepción de matemáticas de tercer año, el efecto del profesor en el logro académico de los estudiantes es bajo, explicando menor proporción de varianza que la propia escuela.

Es importante señalar que los alcances de este tipo de estudios son de carácter exploratorio por lo que no pueden inferirse relaciones de causalidad entre las variables contextuales y los niveles de logro educativo. Los resultados de los análisis multinivel dependen en gran medida de la validez de la información contextual que se recabe, del tipo de variables que se estudien y del modelo explicativo que se busque probar. Por consiguiente, los resultados deben tomarse como una primera aproximación al conocimiento de los factores asociados al logro educativo en estudiantes del nivel de educación básica (Backhoff et al., 2006).

La información generada por el presente estudio, aún reconociendo limitaciones asociadas al tamaño y configuración de la muestra estatal, permite ampliar nuestro conocimiento sobre el efecto de variables contextuales en el logro académico de estudiantes del nivel de educación básica.

El esquema analítico propuesto, apoyado en el análisis multinivel, representa una herramienta útil que además de permitir evaluar el efecto diferenciado del alumno, la escuela y el contexto, permite realizar evaluaciones más justas.

5 BIBLIOGRAFÍA

Backhoff, E., Andrade, E., Monroy, L., Tanamachi, M. L., Bouzas, A., Sánchez, A. y Peón, M. (2005). *Estudio comparativo de la Educación Básica en México: 2000-2005*. México: INEE.

Backhoff, E., Andrade, E., Sánchez, A., Peón, M. & Bouzas, A. (2006). El aprendizaje del español y matemáticas en la educación básica en México: Sexto de primaria y tercero de secundaria. México: INEE.

Carvalho, M. (2005). Análisis de los resultados obtenidos en estudios de eficacia escolar en México, comparados con los de otros países. *Revista electrónica iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en la educación*, 3(2). En <http://www.ice.deusto.es/rinace/reice>. Leído el 10 de septiembre de 2005.

Carvalho, M. (2006). *Factores que afectan el desempeño académico de alumnos de educación secundaria*. Tesis para obtener el grado de doctor en ciencias.. México: Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara.

Caso, J., González, J. I., Contreras, L. A. y González, J. M. (2007). *Antecedentes de la evaluación del aprendizaje a gran escala en Baja California*. UEE RT 07 - 001. Ensenada, México. Universidad Autónoma de Baja California.

Fernández, T. (2003). Métodos estadísticos de estimación de los efectos de la escuela y su aplicación al estudio de las escuelas eficaces. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(2). Consultado en <http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/> el 20 de enero de 2005.

Fernández, T. (2004a). *Distribución del conocimiento escolar, clases sociales, escuelas y sistema educativo en Latinoamérica*. Tesis para obtener el grado de doctor en ciencias sociales. Distrito Federal: Colegio de México.

Fernández, T. (2004b). ¿Cuánto importa la escuela? El caso de México en el contexto de América latina. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 2(1).

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) (2003). *La calidad de la Educación Básica en México*. México: INEE.

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) (2004). *La calidad de la Educación Básica en México*. México: INEE.

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) (2005a). *Estándares Nacionales ciclo 2003-2004, bases de datos logro y contexto. Alumnos, Docentes y Directores*. México: INEE.

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) (2005b). *Reunión sobre el Sistema Nacional de Evaluación Educativa. Documento de trabajo. Junio de 2005.* México: INEE.

Lastra, E. (2001) *School effectiveness, a study of elementary public schools in a Mexican city.* Tesis doctoral. California: Universidad de Stanford.

Marzano, R. (2000). *A new era for school reform: going where the research takes us, Mid-continent research for educational and learning.* Colorado: Aurora.

Marzano, R. (2003). *Classroom Management that works.* Virginia: ASCD.

Murillo, F. J. (2003). El movimiento de investigación de eficacia escolar. En Murillo (Ed.): *La investigación sobre eficacia escolar en Iberoamérica. Revisión internacional del estado del arte.* Bogotá: CIDE.

Organización para la Cooperación del Desarrollo Económicos (OCDE) (2005). *PISA 2003. Data analysis manual SPSS: Users.*

Raudenbush, S. y Bryk, A. (2002). *Hierarchical Linear Models, applications and data analysis methods.* 2nd edition. California: Sage Publications.

Raudenbush S., Bryk, A. y Congdon, R. (2005). *Hierarchical Linear and nonlinear models, HLM 6.02*. USA: Scientific Software International.

Rolfhus, E. L. y Ackerman, P. L. (1999). Assessing individual differences in knowledge: knowledge, intelligence and related traits. *Journal of Educational Psychology*, 91(3), 511-15.

Scheerens, J. y Bosker R. J. (1997). *The foundations of educational effectiveness*. Oxford: Pergamon.

Teddlie, C. y Reynolds, D. (2000). School effectiveness research and the social and behavioral sciences. En Charles Teddlie y David Reynolds (Eds.): *The international Handbook of School Effectiveness Research*. New York: Routledge/Falmer.

Willms, D. (2006). Las brechas de aprendizaje: Diez preguntas de la política educativa a seguir en relación con el desempeño y la equidad en las escuelas y los sistemas educativos. UNESCO: Instituto de Estadística.

ANEXO

MODELO DE TRES NIVELES VARIABLES SIGNIFICATIVAS 6° DE PRIMARIA COMPRESIÓN LECTORA

Program: HLM 6 Hierarchical Linear and Nonlinear Modeling
 Authors: Stephen Raudenbush, Tony Bryk, & Richard Congdon
 Publisher: Scientific Software International, Inc. (c) 2000
 techsupport@ssicentral.com
 www.ssicentral.com

Module: HLM3.EXE (6.02.25132.2)
 Date: 21 October 2006, Saturday
 Time: 20:44: 0

SPECIFICATIONS FOR THIS HLM3 RUN

Problem Title: B6 HLM3 FULL L

The data source for this run = B6-HLM3-FULL.MDM
 The command file for this run = C:\USUARIOS\PHDUDG\UABC\hlm-files\B6-HLM3-FULL-L.MLM.hlm
 Output file name = C:\USUARIOS\PHDUDG\UABC\hlm-files\B6-HLM3-FULL-L.txt
 The maximum number of level-1 units = 1817
 The maximum number of level-2 units = 125
 The maximum number of level-3 units = 71
 The maximum number of iterations = 1000
 Method of estimation: full maximum likelihood

The outcome variable is LEC

The model specified for the fixed effects was:

Level-1 Coefficients	Level-2 Predictors	Level-3 Predictors
INTRCPT1, P0	INTRCPT2, B00	INTRCPT3, G000
# SEXO slope, P1	# INTRCPT2, B10	INTRCPT3, G100
# EST.PAPA slope, P2	# INTRCPT2, B20	INTRCPT3, G200
# PC.CASA slope, P3	# INTRCPT2, B30	INTRCPT3, G300
# NSE slope, P4	# INTRCPT2, B40	INTRCPT3, G400
# NO.LIBRO slope, P5	# INTRCPT2, B50	INTRCPT3, G500
# HR.TAREA slope, P6	# INTRCPT2, B60	INTRCPT3, G600
# ANOS.JN slope, P7	# INTRCPT2, B70	INTRCPT3, G700

# LECTURA slope, P8	# INTRCPT2, B80	INTRCPT3, G800
# EXPEC.AL slope, P9	# INTRCPT2, B90	INTRCPT3, G900
# F.REPASO slope, P10	# INTRCPT2, B100	INTRCPT3, G1000
# F.REVISA slope, P11	# INTRCPT2, B110	INTRCPT3, G1100
# F.PREGUN slope, P12	# INTRCPT2, B120	INTRCPT3, G1200
# M.CONSEJ slope, P13	# INTRCPT2, B130	INTRCPT3, G1300
# M.TAR.ES slope, P14	# INTRCPT2, B140	INTRCPT3, G1400

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

Summary of the model specified (in equation format)

Level-1 Model

$$Y = P0 + P1*(SEXO) + P2*(EST.PAPA) + P3*(PC.CASA) + P4*(NSE) \\ + P5*(NO.LIBRO) + P6*(HR.TAREA) + P7*(ANOS.JN) + P8*(LECTURA) \\ + P9*(EXPEC.AL) + P10*(F.REPASO) + P11*(F.REVISA) + P12*(F.PREGUN) \\ + P13*(M.CONSEJ) + P14*(M.TAR.ES) + E$$

Level-2 Model

$$P0 = B00 + R0 \\ P1 = B10 \\ P2 = B20 \\ P3 = B30 \\ P4 = B40 \\ P5 = B50 \\ P6 = B60 \\ P7 = B70 \\ P8 = B80 \\ P9 = B90 \\ P10 = B100 \\ P11 = B110 \\ P12 = B120 \\ P13 = B130 \\ P14 = B140$$

Level-3 Model

$$B00 = G000 + U00 \\ B10 = G100 \\ B20 = G200 \\ B30 = G300 \\ B40 = G400 \\ B50 = G500 \\ B60 = G600 \\ B70 = G700 \\ B80 = G800 \\ B90 = G900 \\ B100 = G1000 \\ B110 = G1100 \\ B120 = G1200$$

B130 = G1300
B140 = G1400

Run-time deletion has reduced the number of level-1 records to 621

Least Squares Estimates

sigma_squared = 4402.70143

The outcome variable is LEC

Least-squares estimates of fixed effects

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
For INTRCPT2, B00					
INTRCPT3, G000	423.415936	21.657249	19.551	606	0.000
For SEXO slope, P1					
For INTRCPT2, B10					
INTRCPT3, G100	-16.034486	5.633270	-2.846	606	0.005
For EST.PAPA slope, P2					
For INTRCPT2, B20					
INTRCPT3, G200	1.167532	0.537390	2.173	606	0.030
For PC.CASA slope, P3					
For INTRCPT2, B30					
INTRCPT3, G300	13.780031	6.572856	2.097	606	0.036
For NSE slope, P4					
For INTRCPT2, B40					
INTRCPT3, G400	1.919676	3.801694	0.505	606	0.613
For NO.LIBRO slope, P5					
For INTRCPT2, B50					
INTRCPT3, G500	1.788465	2.516141	0.711	606	0.477
For HR.TAREA slope, P6					
For INTRCPT2, B60					
INTRCPT3, G600	3.963319	2.944905	1.346	606	0.179
For ANOS.JN slope, P7					
For INTRCPT2, B70					
INTRCPT3, G700	-1.543612	2.655427	-0.581	606	0.561
For LECTURA slope, P8					
For INTRCPT2, B80					
INTRCPT3, G800	14.960655	5.103704	2.931	606	0.004
For EXPEC.AL slope, P9					
For INTRCPT2, B90					
INTRCPT3, G900	3.420026	0.980695	3.487	606	0.001
For F.REPASO slope, P10					
For INTRCPT2, B100					
INTRCPT3, G1000	-7.815932	2.922066	-2.675	606	0.008
For F.REVISA slope, P11					
For INTRCPT2, B110					
INTRCPT3, G1100	-7.897072	2.667127	-2.961	606	0.004

For F.PREGUN slope, P12						
For INTRCPT2, B120						
INTRCPT3, G1200	14.692199	3.583082	4.100	606	0.000	
For M.CONSEJ slope, P13						
For INTRCPT2, B130						
INTRCPT3, G1300	-1.774534	2.721378	-0.652	606	0.514	
For M.TAR.ES slope, P14						
For INTRCPT2, B140						
INTRCPT3, G1400	-9.944834	2.691898	-3.694	606	0.000	

The outcome variable is LEC

Least-squares estimates of fixed effects
(with robust standard errors)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
For INTRCPT2, B00					
INTRCPT3, G000	423.415936	17.842089	23.731	606	0.000
For SEXO slope, P1					
For INTRCPT2, B10					
INTRCPT3, G100	-16.034486	5.556828	-2.886	606	0.005
For EST.PAPA slope, P2					
For INTRCPT2, B20					
INTRCPT3, G200	1.167532	0.522966	2.233	606	0.026
For PC.CASA slope, P3					
For INTRCPT2, B30					
INTRCPT3, G300	13.780031	6.102706	2.258	606	0.024
For NSE slope, P4					
For INTRCPT2, B40					
INTRCPT3, G400	1.919676	3.563975	0.539	606	0.590
For NO.LIBRO slope, P5					
For INTRCPT2, B50					
INTRCPT3, G500	1.788465	2.590915	0.690	606	0.490
For HR.TAREA slope, P6					
For INTRCPT2, B60					
INTRCPT3, G600	3.963319	3.425153	1.157	606	0.248
For ANOS.JN slope, P7					
For INTRCPT2, B70					
INTRCPT3, G700	-1.543612	2.450145	-0.630	606	0.529
For LECTURA slope, P8					
For INTRCPT2, B80					
INTRCPT3, G800	14.960655	4.948081	3.024	606	0.003
For EXPEC.AL slope, P9					
For INTRCPT2, B90					
INTRCPT3, G900	3.420026	0.805019	4.248	606	0.000
For F.REPASO slope, P10					
For INTRCPT2, B100					
INTRCPT3, G1000	-7.815932	3.052178	-2.561	606	0.011
For F.REVISA slope, P11					
For INTRCPT2, B110					
INTRCPT3, G1100	-7.897072	2.496569	-3.163	606	0.002



For F.PREGUN slope, P12						
For INTRCPT2, B120						
INTRCPT3, G1200	14.692199	2.955164	4.972	606	0.000	
For M.CONSEJ slope, P13						
For INTRCPT2, B130						
INTRCPT3, G1300	-1.774534	3.188592	-0.557	606	0.578	
For M.TAR.ES slope, P14						
For INTRCPT2, B140						
INTRCPT3, G1400	-9.944834	2.777953	-3.580	606	0.001	

The least-squares likelihood value = -3486.247630
Deviance = 6972.49526
Number of estimated parameters = 16

For starting values, data from 621 level-1 and 125 level-2 records were used

STARTING VALUES

Sigma_squared(0) = 3596.23788

Tau(pi)(0)
INTRCPT1,P0 461.89276

Tau(beta)(0)
INTRCPT1
INTRCPT2,B00
253.85989

The value of the likelihood function at iteration 1 = -3.471837E+003

The value of the likelihood function at iteration 2 = -3.468951E+003

The value of the likelihood function at iteration 3 = -3.468807E+003

The value of the likelihood function at iteration 4 = -3.468707E+003

The value of the likelihood function at iteration 5 = -3.468625E+003

.
. .
. .

The value of the likelihood function at iteration 11 = -3.468278E+003

The value of the likelihood function at iteration 12 = -3.468277E+003

The value of the likelihood function at iteration 13 = -3.468277E+003

For	INTRCPT1, P0					
For	INTRCPT2, B00					
	INTRCPT3, G000	436.758720	21.146428	20.654	70	0.000
For	SEXO slope, P1					
For	INTRCPT2, B10					
	INTRCPT3, G100	-13.313418	5.298418	-2.513	606	0.013
For	EST.PAPA slope, P2					
For	INTRCPT2, B20					
	INTRCPT3, G200	0.540829	0.528743	1.023	606	0.307
For	PC.CASA slope, P3					
For	INTRCPT2, B30					
	INTRCPT3, G300	8.571051	6.243971	1.373	606	0.170
For	NSE slope, P4					
For	INTRCPT2, B40					
	INTRCPT3, G400	1.185037	3.673170	0.323	606	0.747
For	NO.LIBRO slope, P5					
For	INTRCPT2, B50					
	INTRCPT3, G500	2.378904	2.396484	0.993	606	0.322
For	HR.TAREA slope, P6					
For	INTRCPT2, B60					
	INTRCPT3, G600	2.923005	2.838275	1.030	606	0.304
For	ANOS.JN slope, P7					
For	INTRCPT2, B70					
	INTRCPT3, G700	-3.166015	2.586664	-1.224	606	0.222
For	LECTURA slope, P8					
For	INTRCPT2, B80					
	INTRCPT3, G800	16.826663	4.906997	3.429	606	0.001
For	EXPEC.AL slope, P9					
For	INTRCPT2, B90					
	INTRCPT3, G900	3.043024	0.949132	3.206	606	0.002
For	F.REPASO slope, P10					
For	INTRCPT2, B100					
	INTRCPT3, G1000	-7.582135	2.797415	-2.710	606	0.007
For	F.REVISA slope, P11					
For	INTRCPT2, B110					
	INTRCPT3, G1100	-6.986691	2.531670	-2.760	606	0.006
For	F.PREGUN slope, P12					
For	INTRCPT2, B120					
	INTRCPT3, G1200	12.622491	3.385228	3.729	606	0.000
For	M.CONSEJ slope, P13					
For	INTRCPT2, B130					
	INTRCPT3, G1300	-1.920168	2.684651	-0.715	606	0.475
For	M.TAR.ES slope, P14					
For	INTRCPT2, B140					
	INTRCPT3, G1400	-8.040047	2.581522	-3.114	606	0.002

The outcome variable is LEC

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	436.758720	18.472729	23.643	70	0.000
For	SEXO slope, P1					
For	INTRCPT2, B10					
	INTRCPT3, G100	-13.313418	5.313584	-2.506	606	0.013
For	EST.PAPA slope, P2					
For	INTRCPT2, B20					
	INTRCPT3, G200	0.540829	0.536974	1.007	606	0.315
For	PC.CASA slope, P3					
For	INTRCPT2, B30					
	INTRCPT3, G300	8.571051	5.585442	1.535	606	0.125
For	NSE slope, P4					
For	INTRCPT2, B40					
	INTRCPT3, G400	1.185037	3.423661	0.346	606	0.729
For	NO.LIBRO slope, P5					
For	INTRCPT2, B50					
	INTRCPT3, G500	2.378904	2.538213	0.937	606	0.349
For	HR.TAREA slope, P6					
For	INTRCPT2, B60					
	INTRCPT3, G600	2.923005	3.111813	0.939	606	0.348
For	ANOS.JN slope, P7					
For	INTRCPT2, B70					
	INTRCPT3, G700	-3.166015	2.088986	-1.516	606	0.130
For	LECTURA slope, P8					
For	INTRCPT2, B80					
	INTRCPT3, G800	16.826663	4.289893	3.922	606	0.000
For	EXPEC.AL slope, P9					
For	INTRCPT2, B90					
	INTRCPT3, G900	3.043024	0.807661	3.768	606	0.000
For	F.REPASO slope, P10					
For	INTRCPT2, B100					
	INTRCPT3, G1000	-7.582135	2.945100	-2.574	606	0.011
For	F.REVISA slope, P11					
For	INTRCPT2, B110					
	INTRCPT3, G1100	-6.986691	2.607509	-2.679	606	0.008
For	F.PREGUN slope, P12					
For	INTRCPT2, B120					
	INTRCPT3, G1200	12.622491	2.790680	4.523	606	0.000
For	M.CONSEJ slope, P13					
For	INTRCPT2, B130					
	INTRCPT3, G1300	-1.920168	3.142352	-0.611	606	0.541
For	M.TAR.ES slope, P14					
For	INTRCPT2, B140					
	INTRCPT3, G1400	-8.040047	2.623607	-3.065	606	0.003

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

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
---------------	--------------------	--------------------	----	------------	---------



INTRCPT1,	R0	27.24959	742.54012	54	225.65870	0.000
level-1,	E	59.54822	3545.99091			

Final estimation of level-3 variance components:

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1/INTRCPT2, U00	13.98115	195.47252	70	86.57539	0.087

Statistics for current covariance components model

Deviance = 6936.554736
Number of estimated parameters = 18



```
# F.PREGUN slope, P12      # INTRCPT2, B120      INTRCPT3, G1200
# M.CONSEJ slope, P13      # INTRCPT2, B130      INTRCPT3, G1300
# M.TAR.ES slope, P14      # INTRCPT2, B140      INTRCPT3, G1400
```

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

Summary of the model specified (in equation format)

Level-1 Model

$$Y = P0 + P1*(SEXO) + P2*(EST.PAPA) + P3*(PC.CASA) + P4*(NSE) \\ + P5*(NO.LIBRO) + P6*(HR.TAREA) + P7*(ANOS.JN) + P8*(LECTURA) \\ + P9*(EXPEC.AL) + P10*(F.REPASO) + P11*(F.REVISA) + P12*(F.PREGUN) \\ + P13*(M.CONSEJ) + P14*(M.TAR.ES) + E$$

Level-2 Model

$$P0 = B00 + R0 \\ P1 = B10 \\ P2 = B20 \\ P3 = B30 \\ P4 = B40 \\ P5 = B50 \\ P6 = B60 \\ P7 = B70 \\ P8 = B80 \\ P9 = B90 \\ P10 = B100 \\ P11 = B110 \\ P12 = B120 \\ P13 = B130 \\ P14 = B140$$

Level-3 Model

$$B00 = G000 + U00 \\ B10 = G100 \\ B20 = G200 \\ B30 = G300 \\ B40 = G400 \\ B50 = G500 \\ B60 = G600 \\ B70 = G700 \\ B80 = G800 \\ B90 = G900 \\ B100 = G1000 \\ B110 = G1100 \\ B120 = G1200 \\ B130 = G1300 \\ B140 = G1400$$

Run-time deletion has reduced the number of level-1 records to 621

Least Squares Estimates

sigma_squared = 3668.65544

The outcome variable is MAT

Least-squares estimates of fixed effects

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
For INTRCPT2, B00					
INTRCPT3, G000	359.434303	19.769566	18.181	606	0.000
For SEXO slope, P1					
For INTRCPT2, B10					
INTRCPT3, G100	-3.133145	5.142265	-0.609	606	0.542
For EST.PAPA slope, P2					
For INTRCPT2, B20					
INTRCPT3, G200	1.550973	0.490550	3.162	606	0.002
For PC.CASA slope, P3					
For INTRCPT2, B30					
INTRCPT3, G300	8.880659	5.999954	1.480	606	0.139
For NSE slope, P4					
For INTRCPT2, B40					
INTRCPT3, G400	0.293479	3.470332	0.085	606	0.933
For NO.LIBRO slope, P5					
For INTRCPT2, B50					
INTRCPT3, G500	6.548214	2.296830	2.851	606	0.005
For HR.TAREA slope, P6					
For INTRCPT2, B60					
INTRCPT3, G600	5.954834	2.688222	2.215	606	0.027
For ANOS.JN slope, P7					
For INTRCPT2, B70					
INTRCPT3, G700	-6.012884	2.423975	-2.481	606	0.014
For LECTURA slope, P8					
For INTRCPT2, B80					
INTRCPT3, G800	9.165880	4.658856	1.967	606	0.049
For EXPEC.AL slope, P9					
For INTRCPT2, B90					
INTRCPT3, G900	3.154494	0.895216	3.524	606	0.001
For F.REPASO slope, P10					
For INTRCPT2, B100					
INTRCPT3, G1000	-7.939338	2.667374	-2.976	606	0.003
For F.REVISA slope, P11					
For INTRCPT2, B110					
INTRCPT3, G1100	-5.230479	2.434655	-2.148	606	0.032
For F.PREGUN slope, P12					
For INTRCPT2, B120					
INTRCPT3, G1200	9.959321	3.270774	3.045	606	0.003
For M.CONSEJ slope, P13					

For INTRCPT2, B130 INTRCPT3, G1300	-1.607872	2.484178	-0.647	606	0.517
For M.TAR.ES slope, P14 For INTRCPT2, B140 INTRCPT3, G1400	-9.992707	2.457267	-4.067	606	0.000

The outcome variable is MAT

Least-squares estimates of fixed effects
(with robust standard errors)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0 For INTRCPT2, B00 INTRCPT3, G000	359.434303	19.469442	18.461	606	0.000
For SEXO slope, P1 For INTRCPT2, B10 INTRCPT3, G100	-3.133145	4.818571	-0.650	606	0.516
For EST.PAPA slope, P2 For INTRCPT2, B20 INTRCPT3, G200	1.550973	0.503689	3.079	606	0.003
For PC.CASA slope, P3 For INTRCPT2, B30 INTRCPT3, G300	8.880659	4.693524	1.892	606	0.059
For NSE slope, P4 For INTRCPT2, B40 INTRCPT3, G400	0.293479	3.663522	0.080	606	0.937
For NO.LIBRO slope, P5 For INTRCPT2, B50 INTRCPT3, G500	6.548214	2.597221	2.521	606	0.012
For HR.TAREA slope, P6 For INTRCPT2, B60 INTRCPT3, G600	5.954834	2.877516	2.069	606	0.039
For ANOS.JN slope, P7 For INTRCPT2, B70 INTRCPT3, G700	-6.012884	2.461465	-2.443	606	0.015
For LECTURA slope, P8 For INTRCPT2, B80 INTRCPT3, G800	9.165880	4.980298	1.840	606	0.066
For EXPEC.AL slope, P9 For INTRCPT2, B90 INTRCPT3, G900	3.154494	0.888001	3.552	606	0.001
For F.REPASO slope, P10 For INTRCPT2, B100 INTRCPT3, G1000	-7.939338	2.403955	-3.303	606	0.001
For F.REVISA slope, P11 For INTRCPT2, B110 INTRCPT3, G1100	-5.230479	1.858462	-2.814	606	0.005
For F.PREGUN slope, P12 For INTRCPT2, B120 INTRCPT3, G1200	9.959321	2.773953	3.590	606	0.001
For M.CONSEJ slope, P13					



For INTRCPT2, B130						
INTRCPT3, G1300	-1.607872	2.590931	-0.621	606	0.535	
For M.TAR.ES slope, P14						
For INTRCPT2, B140						
INTRCPT3, G1400	-9.992707	2.111500	-4.733	606	0.000	

The least-squares likelihood value = -3429.614577
Deviance = 6859.22915
Number of estimated parameters = 16

For starting values, data from 621 level-1 and 125 level-2 records were used

STARTING VALUES

Sigma_squared(0) = 2815.40112

Tau(pi)(0)
INTRCPT1,P0 519.82055

Tau(beta)(0)
INTRCPT1
INTRCPT2,B00
192.87263

The value of the likelihood function at iteration 1 = -3.403761E+003

The value of the likelihood function at iteration 2 = -3.400841E+003

The value of the likelihood function at iteration 3 = -3.400634E+003

The value of the likelihood function at iteration 4 = -3.400497E+003

The value of the likelihood function at iteration 5 = -3.400397E+003

.
.
.

The value of the likelihood function at iteration 9 = -3.400023E+003

The value of the likelihood function at iteration 10 = -3.400022E+003

The value of the likelihood function at iteration 11 = -3.400020E+003

The value of the likelihood function at iteration 12 = -3.400020E+003

Iterations stopped due to small change in likelihood function

For INTRCPT2, B00						
INTRCPT3, G000	377.046664	18.925404	19.923	70	0.000	
For SEXO slope, P1						
For INTRCPT2, B10						
INTRCPT3, G100	-1.126159	4.713005	-0.239	606	0.811	
For EST.PAPA slope, P2						
For INTRCPT2, B20						
INTRCPT3, G200	1.184020	0.473859	2.499	606	0.013	
For PC.CASA slope, P3						
For INTRCPT2, B30						
INTRCPT3, G300	4.273385	5.562182	0.768	606	0.443	
For NSE slope, P4						
For INTRCPT2, B40						
INTRCPT3, G400	-1.732225	3.279222	-0.528	606	0.597	
For NO.LIBRO slope, P5						
For INTRCPT2, B50						
INTRCPT3, G500	7.835883	2.133415	3.673	606	0.000	
For HR.TAREA slope, P6						
For INTRCPT2, B60						
INTRCPT3, G600	5.878054	2.527832	2.325	606	0.020	
For ANOS.JN slope, P7						
For INTRCPT2, B70						
INTRCPT3, G700	-8.917843	2.309198	-3.862	606	0.000	
For LECTURA slope, P8						
For INTRCPT2, B80						
INTRCPT3, G800	9.676883	4.369901	2.214	606	0.027	
For EXPEC.AL slope, P9						
For INTRCPT2, B90						
INTRCPT3, G900	2.415918	0.846061	2.855	606	0.005	
For F.REPASO slope, P10						
For INTRCPT2, B100						
INTRCPT3, G1000	-7.905018	2.491107	-3.173	606	0.002	
For F.REVISA slope, P11						
For INTRCPT2, B110						
INTRCPT3, G1100	-6.048967	2.250776	-2.688	606	0.008	
For F.PREGUN slope, P12						
For INTRCPT2, B120						
INTRCPT3, G1200	9.304656	3.007890	3.093	606	0.003	
For M.CONSEJ slope, P13						
For INTRCPT2, B130						
INTRCPT3, G1300	-1.026680	2.395085	-0.429	606	0.668	
For M.TAR.ES slope, P14						
For INTRCPT2, B140						
INTRCPT3, G1400	-8.046814	2.296403	-3.504	606	0.001	

The outcome variable is 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	377.046664	17.579786	21.448	70	0.000	
For SEXO slope, P1						
For INTRCPT2, B10						
INTRCPT3, G100	-1.126159	4.590136	-0.245	606	0.806	
For EST.PAPA slope, P2						
For INTRCPT2, B20						
INTRCPT3, G200	1.184020	0.476427	2.485	606	0.013	
For PC.CASA slope, P3						
For INTRCPT2, B30						
INTRCPT3, G300	4.273385	4.130726	1.035	606	0.302	
For NSE slope, P4						
For INTRCPT2, B40						
INTRCPT3, G400	-1.732225	3.138102	-0.552	606	0.581	
For NO.LIBRO slope, P5						
For INTRCPT2, B50						
INTRCPT3, G500	7.835883	2.575808	3.042	606	0.003	
For HR.TAREA slope, P6						
For INTRCPT2, B60						
INTRCPT3, G600	5.878054	2.489189	2.361	606	0.019	
For ANOS.JN slope, P7						
For INTRCPT2, B70						
INTRCPT3, G700	-8.917843	2.147671	-4.152	606	0.000	
For LECTURA slope, P8						
For INTRCPT2, B80						
INTRCPT3, G800	9.676883	4.356878	2.221	606	0.027	
For EXPEC.AL slope, P9						
For INTRCPT2, B90						
INTRCPT3, G900	2.415918	0.796730	3.032	606	0.003	
For F.REPASO slope, P10						
For INTRCPT2, B100						
INTRCPT3, G1000	-7.905018	2.259145	-3.499	606	0.001	
For F.REVISA slope, P11						
For INTRCPT2, B110						
INTRCPT3, G1100	-6.048967	1.919966	-3.151	606	0.002	
For F.PREGUN slope, P12						
For INTRCPT2, B120						
INTRCPT3, G1200	9.304656	2.639299	3.525	606	0.001	
For M.CONSEJ slope, P13						
For INTRCPT2, B130						
INTRCPT3, G1300	-1.026680	2.519311	-0.408	606	0.683	
For M.TAR.ES slope, P14						
For INTRCPT2, B140						
INTRCPT3, G1400	-8.046814	1.882356	-4.275	606	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	24.06122	578.94226	54	202.14898	0.000
level-1,	E	52.67321	2774.46666			



Final estimation of level-3 variance components:

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1/INTRCPT2, U00	19.39607	376.20742	70	107.12087	0.003

Statistics for current covariance components model

Deviance = 6800.040073
Number of estimated parameters = 18



MODELO DE TRES NIVELES
VARIABLES SIGNIFICATIVAS
3° DE SECUNDARIA
COMPRESIÓN LECTORA

Program: HLM 6 Hierarchical Linear and Nonlinear Modeling
Authors: Stephen Raudenbush, Tony Bryk, & Richard Congdon
Publisher: Scientific Software International, Inc. (c) 2000
techsupport@ssicentral.com
www.ssicentral.com

Module: HLM3.EXE (6.02.25132.2)
Date: 22 October 2006, Sunday
Time: 13:18:22

SPECIFICATIONS FOR THIS HLM3 RUN

Problem Title: B3 HLM3 FULL L

The data source for this run = B3-HLM3-FULL-L.MDMT

The command file for this run = C:\USUARIOS\PHDUDG\UABC\hlm-files\B3-HLM3-FULL.MLM.hlm

Output file name = C:\USUARIOS\PHDUDG\UABC\hlm-files\B3-HLM3-FULL-L.txt

The maximum number of level-1 units = 1239

The maximum number of level-2 units = 61

The maximum number of level-3 units = 40

The maximum number of iterations = 1000

Method of estimation: full maximum likelihood

The outcome variable is LEC

The model specified for the fixed effects was:

Level-1 Coefficients	Level-2 Predictors	Level-3 Predictors
INTRCPT1, P0	INTRCPT2, B00	INTRCPT3, G000
# SEXO slope, P1	# INTRCPT2, B10	INTRCPT3, G100
# PC.CASA slope, P2	# INTRCPT2, B20	INTRCPT3, G200
# Z.TAREAP slope, P3	# INTRCPT2, B30	INTRCPT3, G300
# LECTURA slope, P4	# INTRCPT2, B40	INTRCPT3, G400
# EXPEC.AL slope, P5	# INTRCPT2, B50	INTRCPT3, G500
# F.ESTUDI slope, P6	# INTRCPT2, B60	INTRCPT3, G600
# F.EXPL.I slope, P7	# INTRCPT2, B70	INTRCPT3, G700
# F.PREGUN slope, P8	# INTRCPT2, B80	INTRCPT3, G800
# BIBLIO.O slope, P9	# INTRCPT2, B90	INTRCPT3, G900
# M.CONSEJ slope, P10	# INTRCPT2, B100	INTRCPT3, G1000
# M.ESCUCH slope, P11	# INTRCPT2, B110	INTRCPT3, G1100



M.ENOJAN slope, P12 # 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

$$Y = P0 + P1*(SEXO) + P2*(PC.CASA) + P3*(Z.TAREAP) + P4*(LECTURA) \\ + P5*(EXPEC.AL) + P6*(F.ESTUDI) + P7*(F.EXPL.I) + P8*(F.PREGUN) \\ + P9*(BIBLIO.O) + P10*(M.CONSEJ) + P11*(M.ESCUCH) + P12*(M.ENOJAN) \\ + E$$

Level-2 Model

$$P0 = B00 + R0 \\ P1 = B10 \\ P2 = B20 \\ P3 = B30 \\ P4 = B40 \\ P5 = B50 \\ P6 = B60 \\ P7 = B70 \\ P8 = B80 \\ P9 = B90 \\ P10 = B100 \\ P11 = B110 \\ P12 = B120$$

Level-3 Model

$$B00 = G000 + U00 \\ B10 = G100 \\ B20 = G200 \\ B30 = G300 \\ B40 = G400 \\ B50 = G500 \\ B60 = G600 \\ B70 = G700 \\ B80 = G800 \\ B90 = G900 \\ B100 = G1000 \\ B110 = G1100 \\ B120 = G1200$$

Run-time deletion has reduced the number of level-1 records to 788

Least Squares Estimates

sigma_squared = 5844.79020

The outcome variable is LEC

Least-squares estimates of fixed effects

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
For INTRCPT2, B00					
INTRCPT3, G000	422.836125	29.911512	14.136	775	0.000
For SEXO slope, P1					
For INTRCPT2, B10					
INTRCPT3, G100	-3.014306	5.709872	-0.528	775	0.597
For PC.CASA slope, P2					
For INTRCPT2, B20					
INTRCPT3, G200	22.097700	5.829530	3.791	775	0.000
For Z.TAREAP slope, P3					
For INTRCPT2, B30					
INTRCPT3, G300	4.185175	2.829174	1.479	775	0.139
For LECTURA slope, P4					
For INTRCPT2, B40					
INTRCPT3, G400	44.627352	5.400990	8.263	775	0.000
For EXPEC.AL slope, P5					
For INTRCPT2, B50					
INTRCPT3, G500	8.828746	1.509954	5.847	775	0.000
For F.ESTUDI slope, P6					
For INTRCPT2, B60					
INTRCPT3, G600	-10.839651	2.807687	-3.861	775	0.000
For F.EXPL.I slope, P7					
For INTRCPT2, B70					
INTRCPT3, G700	-8.323813	3.082367	-2.700	775	0.007
For F.PREGUN slope, P8					
For INTRCPT2, B80					
INTRCPT3, G800	11.321732	3.172403	3.569	775	0.001
For BIBLIO.O slope, P9					
For INTRCPT2, B90					
INTRCPT3, G900	-18.862505	3.517327	-5.363	775	0.000
For M.CONSEJ slope, P10					
For INTRCPT2, B100					
INTRCPT3, G1000	-13.280880	2.778062	-4.781	775	0.000
For M.ESCUCH slope, P11					
For INTRCPT2, B110					
INTRCPT3, G1100	5.790695	3.340710	1.733	775	0.083
For M.ENOJAN slope, P12					
For INTRCPT2, B120					
INTRCPT3, G1200	-10.676417	4.032170	-2.648	775	0.009

The outcome variable is LEC

Least-squares estimates of fixed effects

(with robust standard errors)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
For INTRCPT2, B00					
INTRCPT3, G000	422.836125	34.574966	12.230	775	0.000
For SEXO slope, P1					
For INTRCPT2, B10					
INTRCPT3, G100	-3.014306	5.785056	-0.521	775	0.602
For PC.CASA slope, P2					
For INTRCPT2, B20					
INTRCPT3, G200	22.097700	6.136966	3.601	775	0.001
For Z.TAREAP slope, P3					
For INTRCPT2, B30					
INTRCPT3, G300	4.185175	3.465152	1.208	775	0.228
For LECTURA slope, P4					
For INTRCPT2, B40					
INTRCPT3, G400	44.627352	4.931149	9.050	775	0.000
For EXPEC.AL slope, P5					
For INTRCPT2, B50					
INTRCPT3, G500	8.828746	1.905425	4.633	775	0.000
For F.ESTUDI slope, P6					
For INTRCPT2, B60					
INTRCPT3, G600	-10.839651	3.122763	-3.471	775	0.001
For F.EXPL.I slope, P7					
For INTRCPT2, B70					
INTRCPT3, G700	-8.323813	2.657359	-3.132	775	0.002
For F.PREGUN slope, P8					
For INTRCPT2, B80					
INTRCPT3, G800	11.321732	3.138943	3.607	775	0.001
For BIBLIO.O slope, P9					
For INTRCPT2, B90					
INTRCPT3, G900	-18.862505	3.835456	-4.918	775	0.000
For M.CONSEJ slope, P10					
For INTRCPT2, B100					
INTRCPT3, G1000	-13.280880	3.366070	-3.946	775	0.000
For M.ESCUCH slope, P11					
For INTRCPT2, B110					
INTRCPT3, G1100	5.790695	3.788580	1.528	775	0.127
For M.ENOJAN slope, P12					
For INTRCPT2, B120					
INTRCPT3, G1200	-10.676417	3.955530	-2.699	775	0.008

The least-squares likelihood value = -4535.406120
Deviance = 9070.81224
Number of estimated parameters = 14

For starting values, data from 788 level-1 and 61 level-2 records were used

STARTING VALUES



Sigma_squared(0) = 5012.89857

Tau(pi)(0)
INTRCPT1,P0 -18.46601

New Tau(pi)(0)
INTRCPT1,P0 269.93351

Tau(beta)(0)
INTRCPT1
INTRCPT2,B00
564.29938

The value of the likelihood function at iteration 1 = -4.505133E+003

The value of the likelihood function at iteration 2 = -4.501385E+003

The value of the likelihood function at iteration 3 = -4.501272E+003

The value of the likelihood function at iteration 4 = -4.501235E+003

The value of the likelihood function at iteration 5 = -4.501216E+003

.
. .
. .

The value of the likelihood function at iteration 9 = -4.501141E+003

The value of the likelihood function at iteration 10 = -4.501141E+003

The value of the likelihood function at iteration 11 = -4.501136E+003

The value of the likelihood function at iteration 12 = -4.501136E+003

Iterations stopped due to small change in likelihood function

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

Sigma_squared = 4929.98314

Standard Error of Sigma_squared = 258.03528

Tau(pi)
INTRCPT1,P0 173.07257

Tau(pi) (as correlations)
INTRCPT1,P0 1.000

Standard Errors of Tau(pi)
INTRCPT1,P0 233.64303

```
-----
Random level-1 coefficient   Reliability estimate
-----
INTRCPT1, P0                0.294
-----
```

Tau(beta)
INTRCPT1
INTRCPT2,B00
772.89881

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

Standard Errors of Tau(beta)
INTRCPT1
INTRCPT2,B00
315.96995

```
-----
Random level-2 coefficient   Reliability estimate
-----
INTRCPT1/INTRCPT2, B00     0.660
-----
```

The value of the likelihood function at iteration 13 = -4.501136E+003

The outcome variable is LEC

Final estimation of fixed effects:

```
-----
Fixed Effect          Coefficient   Standard Error   T-ratio   Approx. d.f.   P-value
-----
For      INTRCPT1, P0
For INTRCPT2, B00
  INTRCPT3, G000    436.607038   28.992610      15.059     39     0.000
For      SEXO slope, P1
For INTRCPT2, B10
  INTRCPT3, G100    -2.463640    5.384896      -0.458     775    0.647
For      PC.CASA slope, P2
For INTRCPT2, B20
  INTRCPT3, G200     9.465102    5.808402       1.630     775    0.103
For      Z.TAREAP slope, P3
For INTRCPT2, B30
  INTRCPT3, G300     0.700398    2.772887       0.253     775    0.801
For      LECTURA slope, P4
For INTRCPT2, B40
  INTRCPT3, G400    43.131446    5.124434       8.417     775    0.000
-----
```

For EXPEC.AL slope, P5						
For INTRCPT2, B50						
INTRCPT3, G500	8.407249	1.449206	5.801	775	0.000	
For F.ESTUDI slope, P6						
For INTRCPT2, B60						
INTRCPT3, G600	-10.818935	2.675130	-4.044	775	0.000	
For F.EXPL.I slope, P7						
For INTRCPT2, B70						
INTRCPT3, G700	-8.282773	2.898482	-2.858	775	0.005	
For F.PREGUN slope, P8						
For INTRCPT2, B80						
INTRCPT3, G800	11.052445	2.995415	3.690	775	0.000	
For BIBLIO.O slope, P9						
For INTRCPT2, B90						
INTRCPT3, G900	-15.118262	3.551284	-4.257	775	0.000	
For M.CONSEJ slope, P10						
For INTRCPT2, B100						
INTRCPT3, G1000	-10.748575	2.630633	-4.086	775	0.000	
For M.ESCUCH slope, P11						
For INTRCPT2, B110						
INTRCPT3, G1100	3.678790	3.167879	1.161	775	0.246	
For M.ENOJAN slope, P12						
For INTRCPT2, B120						
INTRCPT3, G1200	-12.004678	3.803466	-3.156	775	0.002	

The outcome variable is LEC

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	436.607038	30.673245	14.234	39	0.000
For SEXO slope, P1					
For INTRCPT2, B10					
INTRCPT3, G100	-2.463640	5.729419	-0.430	775	0.667
For PC.CASA slope, P2					
For INTRCPT2, B20					
INTRCPT3, G200	9.465102	5.116809	1.850	775	0.064
For Z.TAREAP slope, P3					
For INTRCPT2, B30					
INTRCPT3, G300	0.700398	2.916948	0.240	775	0.810
For LECTURA slope, P4					
For INTRCPT2, B40					
INTRCPT3, G400	43.131446	4.692147	9.192	775	0.000
For EXPEC.AL slope, P5					
For INTRCPT2, B50					
INTRCPT3, G500	8.407249	1.594780	5.272	775	0.000
For F.ESTUDI slope, P6					
For INTRCPT2, B60					
INTRCPT3, G600	-10.818935	2.753996	-3.928	775	0.000

For F.EXPL.I slope, P7						
For INTRCPT2, B70						
	INTRCPT3, G700	-8.282773	2.643252	-3.134	775	0.002
For F.PREGUN slope, P8						
For INTRCPT2, B80						
	INTRCPT3, G800	11.052445	2.894068	3.819	775	0.000
For BIBLIO.O slope, P9						
For INTRCPT2, B90						
	INTRCPT3, G900	-15.118262	3.270882	-4.622	775	0.000
For M.CONSEJ slope, P10						
For INTRCPT2, B100						
	INTRCPT3, G1000	-10.748575	2.882292	-3.729	775	0.000
For M.ESCUCH slope, P11						
For INTRCPT2, B110						
	INTRCPT3, G1100	3.678790	3.335317	1.103	775	0.271
For M.ENOJAN slope, P12						
For INTRCPT2, B120						
	INTRCPT3, G1200	-12.004678	3.626468	-3.310	775	0.001

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

Random Effect		Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1, level-1,	R0 E	13.15570 70.21384	173.07257 4929.98314	21	67.32891	0.000

Final estimation of level-3 variance components:

Random Effect		Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1/INTRCPT2, U00		27.80106	772.89881	39	119.37078	0.000

Statistics for current covariance components model

Deviance = 9002.272699
Number of estimated parameters = 16



M.ENOJAN 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

$$Y = P0 + P1*(SEXO) + P2*(PC.CASA) + P3*(Z.TAREAP) + P4*(REPETIR.) \\ + P5*(LECTURA) + P6*(EXPEC.AL) + P7*(F.ESTUDI) + P8*(F.EXPL.I) \\ + P9*(F.PREGUN) + P10*(BIBLIO.O) + P11*(M.CONSEJ) + P12*(M.ESCUCH) \\ + P13*(M.ENOJAN) + E$$

Level-2 Model

$$P0 = B00 + R0 \\ P1 = B10 \\ P2 = B20 \\ P3 = B30 \\ P4 = B40 \\ P5 = B50 \\ P6 = B60 \\ P7 = B70 \\ P8 = B80 \\ P9 = B90 \\ P10 = B100 \\ P11 = B110 \\ P12 = B120 \\ P13 = B130$$

Level-3 Model

$$B00 = G000 + U00 \\ B10 = G100 \\ B20 = G200 \\ B30 = G300 \\ B40 = G400 \\ B50 = G500 \\ B60 = G600 \\ B70 = G700 \\ B80 = G800 \\ B90 = G900 \\ B100 = G1000 \\ B110 = G1100 \\ B120 = G1200 \\ B130 = G1300$$

Run-time deletion has reduced the number of level-1 records to 782

Least Squares Estimates

sigma_squared = 2719.09608

The outcome variable is MAT

Least-squares estimates of fixed effects

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
For INTRCPT2, B00					
INTRCPT3, G000	400.060246	20.675080	19.350	768	0.000
For SEXO slope, P1					
For INTRCPT2, B10					
INTRCPT3, G100	16.769504	3.910552	4.288	768	0.000
For PC.CASA slope, P2					
For INTRCPT2, B20					
INTRCPT3, G200	10.064009	3.997484	2.518	768	0.012
For Z.TAREAP slope, P3					
For INTRCPT2, B30					
INTRCPT3, G300	5.246892	1.940724	2.704	768	0.007
For REPETIR. slope, P4					
For INTRCPT2, B40					
INTRCPT3, G400	-13.265705	3.436960	-3.860	768	0.000
For LECTURA slope, P5					
For INTRCPT2, B50					
INTRCPT3, G500	9.185963	3.693495	2.487	768	0.013
For EXPEC.AL slope, P6					
For INTRCPT2, B60					
INTRCPT3, G600	4.942588	1.038434	4.760	768	0.000
For F.ESTUDI slope, P7					
For INTRCPT2, B70					
INTRCPT3, G700	-7.055665	1.919811	-3.675	768	0.000
For F.EXPL.I slope, P8					
For INTRCPT2, B80					
INTRCPT3, G800	-4.339267	2.107338	-2.059	768	0.040
For F.PREGUN slope, P9					
For INTRCPT2, B90					
INTRCPT3, G900	4.526258	2.175020	2.081	768	0.037
For BIBLIO.O slope, P10					
For INTRCPT2, B100					
INTRCPT3, G1000	-9.841838	2.414495	-4.076	768	0.000
For M.CONSEJ slope, P11					
For INTRCPT2, B110					
INTRCPT3, G1100	-8.480044	1.908482	-4.443	768	0.000
For M.ESCUCH slope, P12					
For INTRCPT2, B120					
INTRCPT3, G1200	3.948347	2.290282	1.724	768	0.085
For M.ENOJAN slope, P13					
For INTRCPT2, B130					
INTRCPT3, G1300	-9.810475	2.779066	-3.530	768	0.001

The outcome variable is MAT

Least-squares estimates of fixed effects
(with robust standard errors)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
For INTRCPT2, B00					
INTRCPT3, G000	400.060246	19.307048	20.721	768	0.000
For SEXO slope, P1					
For INTRCPT2, B10					
INTRCPT3, G100	16.769504	4.319567	3.882	768	0.000
For PC.CASA slope, P2					
For INTRCPT2, B20					
INTRCPT3, G200	10.064009	4.443290	2.265	768	0.024
For Z.TAREAP slope, P3					
For INTRCPT2, B30					
INTRCPT3, G300	5.246892	1.935177	2.711	768	0.007
For REPETIR. slope, P4					
For INTRCPT2, B40					
INTRCPT3, G400	-13.265705	3.122985	-4.248	768	0.000
For LECTURA slope, P5					
For INTRCPT2, B50					
INTRCPT3, G500	9.185963	3.387682	2.712	768	0.007
For EXPEC.AL slope, P6					
For INTRCPT2, B60					
INTRCPT3, G600	4.942588	0.959699	5.150	768	0.000
For F.ESTUDI slope, P7					
For INTRCPT2, B70					
INTRCPT3, G700	-7.055665	2.118760	-3.330	768	0.001
For F.EXPL.I slope, P8					
For INTRCPT2, B80					
INTRCPT3, G800	-4.339267	1.686841	-2.572	768	0.011
For F.PREGUN slope, P9					
For INTRCPT2, B90					
INTRCPT3, G900	4.526258	2.010266	2.252	768	0.025
For BIBLIO.O slope, P10					
For INTRCPT2, B100					
INTRCPT3, G1000	-9.841838	2.297511	-4.284	768	0.000
For M.CONSEJ slope, P11					
For INTRCPT2, B110					
INTRCPT3, G1100	-8.480044	2.094499	-4.049	768	0.000
For M.ESCUCH slope, P12					
For INTRCPT2, B120					
INTRCPT3, G1200	3.948347	3.028751	1.304	768	0.193
For M.ENOJAN slope, P13					
For INTRCPT2, B130					
INTRCPT3, G1300	-9.810475	2.726551	-3.598	768	0.001

The least-squares likelihood value = -4201.659353
Deviance = 8403.31871

Number of estimated parameters = 15

For starting values, data from 782 level-1 and 57 level-2 records were used

STARTING VALUES

Sigma_squared(0) = 2408.66636

Tau(pi)(0)
INTRCPT1,P0 -0.87773

New Tau(pi)(0)
INTRCPT1,P0 117.35587

Tau(beta)(0)
INTRCPT1
INTRCPT2,B00
192.69697

The value of the likelihood function at iteration 1 = -4.177791E+003

The value of the likelihood function at iteration 2 = -4.174156E+003

The value of the likelihood function at iteration 3 = -4.174004E+003

The value of the likelihood function at iteration 4 = -4.173938E+003

The value of the likelihood function at iteration 5 = -4.173899E+003

.
.
.

The value of the likelihood function at iteration 9 = -4.173715E+003

The value of the likelihood function at iteration 10 = -4.173714E+003

The value of the likelihood function at iteration 11 = -4.173713E+003

The value of the likelihood function at iteration 12 = -4.173713E+003

Iterations stopped due to small change in likelihood function

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

Sigma_squared = 2351.77595



Standard Error of Sigma_squared = 123.20038

Tau(pi)
INTRCPT1,P0 48.20196

Tau(pi) (as correlations)
INTRCPT1,P0 1.000

Standard Errors of Tau(pi)
INTRCPT1,P0 118.96569

Random level-1 coefficient	Reliability estimate
INTRCPT1, P0	0.209

Tau(beta)
INTRCPT1
INTRCPT2,B00
327.94947

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

Standard Errors of Tau(beta)
INTRCPT1
INTRCPT2,B00
147.73212

Random level-2 coefficient	Reliability estimate
INTRCPT1/INTRCPT2, B00	0.662

The value of the likelihood function at iteration 13 = -4.173713E+003

The outcome variable is MAT

Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
For INTRCPT2, B00					
INTRCPT3, G000	412.677827	20.176411	20.453	39	0.000
For SEXO slope, P1					
For INTRCPT2, B10					
INTRCPT3, G100	15.890353	3.709877	4.283	768	0.000
For PC.CASA slope, P2					

For INTRCPT2, B20 INTRCPT3, G200	3.979437	4.001798	0.994	768	0.321
For Z.TAREAP slope, P3 For INTRCPT2, B30 INTRCPT3, G300	2.891860	1.919021	1.507	768	0.132
For REPETIR. slope, P4 For INTRCPT2, B40 INTRCPT3, G400	-11.018131	3.310454	-3.328	768	0.001
For LECTURA slope, P5 For INTRCPT2, B50 INTRCPT3, G500	8.624512	3.540915	2.436	768	0.015
For EXPEC.AL slope, P6 For INTRCPT2, B60 INTRCPT3, G600	4.374589	1.006971	4.344	768	0.000
For F.ESTUDI slope, P7 For INTRCPT2, B70 INTRCPT3, G700	-6.065065	1.849294	-3.280	768	0.001
For F.EXPL.I slope, P8 For INTRCPT2, B80 INTRCPT3, G800	-5.474778	2.004074	-2.732	768	0.007
For F.PREGUN slope, P9 For INTRCPT2, B90 INTRCPT3, G900	5.026765	2.073821	2.424	768	0.016
For BIBLIO.O slope, P10 For INTRCPT2, B100 INTRCPT3, G1000	-7.999024	2.451303	-3.263	768	0.002
For M.CONSEJ slope, P11 For INTRCPT2, B110 INTRCPT3, G1100	-5.788010	1.823388	-3.174	768	0.002
For M.ESCUCH slope, P12 For INTRCPT2, B120 INTRCPT3, G1200	1.754888	2.192501	0.800	768	0.424
For M.ENOJAN slope, P13 For INTRCPT2, B130 INTRCPT3, G1300	-11.560528	2.647010	-4.367	768	0.000

The outcome variable is 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	412.677827	16.628647	24.817	39	0.000
For SEXO slope, P1 For INTRCPT2, B10 INTRCPT3, G100	15.890353	4.064818	3.909	768	0.000
For PC.CASA slope, P2 For INTRCPT2, B20 INTRCPT3, G200	3.979437	3.610865	1.102	768	0.271
For Z.TAREAP slope, P3					

For INTRCPT2, B30						
INTRCPT3, G300	2.891860	1.735626	1.666	768	0.096	
For REPETIR. slope, P4						
For INTRCPT2, B40						
INTRCPT3, G400	-11.018131	2.640548	-4.173	768	0.000	
For LECTURA slope, P5						
For INTRCPT2, B50						
INTRCPT3, G500	8.624512	3.341876	2.581	768	0.010	
For EXPEC.AL slope, P6						
For INTRCPT2, B60						
INTRCPT3, G600	4.374589	0.738342	5.925	768	0.000	
For F.ESTUDI slope, P7						
For INTRCPT2, B70						
INTRCPT3, G700	-6.065065	1.878248	-3.229	768	0.002	
For F.EXPL.I slope, P8						
For INTRCPT2, B80						
INTRCPT3, G800	-5.474778	1.580455	-3.464	768	0.001	
For F.PREGUN slope, P9						
For INTRCPT2, B90						
INTRCPT3, G900	5.026765	1.837520	2.736	768	0.007	
For BIBLIO.O slope, P10						
For INTRCPT2, B100						
INTRCPT3, G1000	-7.999024	2.059598	-3.884	768	0.000	
For M.CONSEJ slope, P11						
For INTRCPT2, B110						
INTRCPT3, G1100	-5.788010	1.739939	-3.327	768	0.001	
For M.ESCUCH slope, P12						
For INTRCPT2, B120						
INTRCPT3, G1200	1.754888	2.432658	0.721	768	0.471	
For M.ENOJAN slope, P13						
For INTRCPT2, B130						
INTRCPT3, G1300	-11.560528	2.634871	-4.388	768	0.000	

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

Random Effect		Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1, level-1,	R0 E	6.94276 48.49511	48.20196 2351.77595	17	57.68258	0.000

Final estimation of level-3 variance components:

Random Effect		Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1/INTRCPT2, U00		18.10938	327.94947	39	121.44531	0.000



Statistics for current covariance components model

Deviance = 8347.425071
Number of estimated parameters = 17