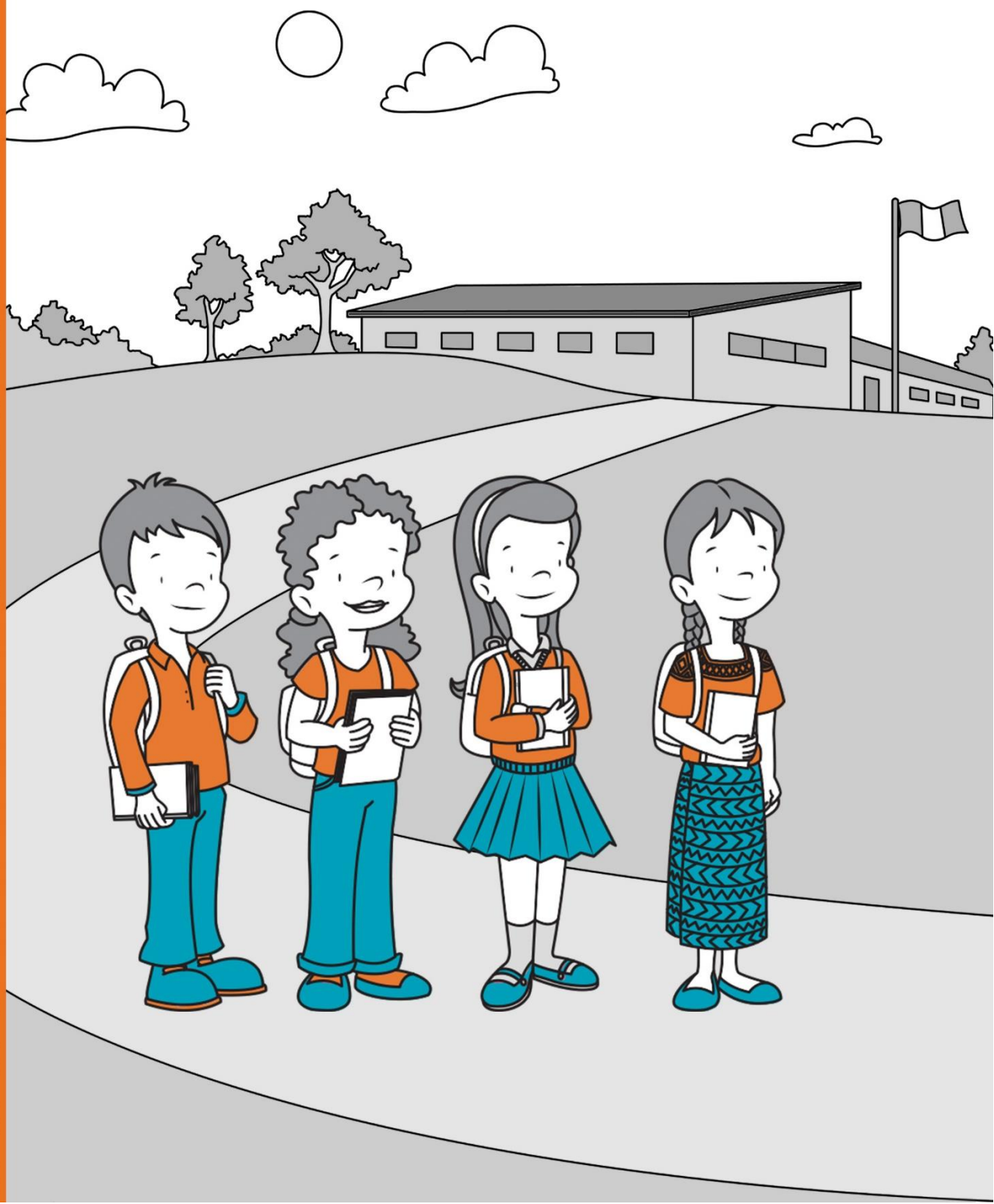


Informe de **Factores Asociados** al rendimiento de los estudiantes en la evaluación de primaria 2010

Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa (Digeeduca)



Oscar Hugo López Rivas
Ministro de Educación



Héctor Canto Mejía
Viceministro Técnico de Educación

María Eugenia Barrios Robles de Mejía
Viceministra Administrativa de Educación

Daniel Domingo López
Viceministro de Educación Bilingüe e Intercultural

José Inocente Moreno Cámara
Viceministro de Diseño y Verificación de la Calidad Educativa



Luisa Fernanda Müller Durán
Directora

Elaborado por la Subdirección de Análisis de Datos de Evaluación e Investigación Educativa.

Equipo redactor

Ana Aidé Cruz Grünebaum
José Adolfo Santos Solares

Edición y diagramación

María Teresa Marroquín Yurrita

Diseño de portada

Roberto Franco Arias

Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa

© Digeduca 2017 todos los derechos reservados

Se permite la reproducción de este documento total o parcial, siempre que se cite la fuente, no se alteren los contenidos ni los créditos de autoría y edición, y su reproducción sea únicamente con fines educativos. Queda prohibido el uso de este material, reproducción o traducción con fines comerciales.

Para efectos de auditoría, este material está sujeto a caducidad.

Para citarlo: Cruz, A. & Santos, J. (2017). *Informe de Factores Asociados al rendimiento de los estudiantes en la evaluación de primaria 2010*. Guatemala: Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación.

Disponible en red: <http://www.mineduc.gob.gt/Digeduca>

Impreso en Guatemala

divulgacion_digeduca@mineduc.gob.gt

Guatemala, octubre de 2017.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	9
OBJETIVOS.....	11
MARCO DE REFERENCIA	11
3.1 Sexo	12
3.2 Etnia e idioma	13
3.3 Repitencia.....	13
3.4 Trabajo	14
3.5 Formación docente	15
3.6 Preprimaria	15
3.7 Tareas asignadas.....	16
3.8 Recursos de matemática y lectura	17
3.9 Tiempo de lectura	17
3.10 Nivel socioeconómico y sociocultural	18
METODOLOGÍA	19
4.1 Fuentes de información	19
4.2 Selección de variables	20
4.3 Modelos multinivel propuestos	23
4.4 Modelos de primero primaria	25
4.5 Modelos de tercero y sexto primaria	26
RESULTADOS.....	28
5.1 Primero primaria.....	28
5.1.1 Resultados en Matemática.....	28
5.1.2 Resultados en Lectura	35
5.2 Tercero primaria.....	41
5.2.1 Resultados en Matemática.....	41
5.2.2 Resultados en Lectura	47
5.3 Sexto primaria.....	55

5.3.1	Resultados en Matemática.....	55
5.3.2	Resultados en Lectura	61
CONCLUSIONES.....		69
ANEXOS.....		71
7.1	Variables utilizadas en el Modelo Jerárquico Lineal	71
7.2	Variables utilizadas en el nivel socioeconómico.....	76
7.3	Categorías de las variables contrastadas con el porcentaje de Logro en Lectura y Matemática.....	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		84

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Frecuencia de los resultados del rendimiento de los estudiantes de primero primaria en Matemática	29
Figura 2. Frecuencia de los resultados del rendimiento de los establecimientos con primero primaria en Matemática	30
Figura 3. Efectos del establecimiento sobre el rendimiento en Matemática de primero primaria	33
Figura 4. Efectos de las variables composicionales sobre el rendimiento en Matemática de primero primaria	33
Figura 5. Efectos de las variables en el modelo Final sobre el rendimiento en Matemática de primero primaria	35
Figura 6. Frecuencia de los resultados del rendimiento de los estudiantes de primero primaria en Lectura	35
Figura 7. Frecuencia de los resultados del rendimiento de los establecimientos con primero primaria en Lectura	36
Figura 8. Efectos del establecimiento sobre el rendimiento en Lectura de primero primaria	38
Figura 9. Efectos de las variables composicionales sobre el rendimiento en Lectura de primero primaria	39
Figura 10. Efectos de las variables en el modelo Final sobre el rendimiento en Lectura de primero primaria	40
Figura 11. Análisis de la varianza de los modelos de Matemática y Lectura de primero primaria	41
Figura 12. Frecuencia de los resultados del rendimiento de los estudiantes de tercero primaria en Matemática	42
Figura 13. Frecuencia de los resultados del rendimiento de los establecimientos con tercero primaria en Matemática	42
Figura 14. Efectos del establecimiento sobre el rendimiento en Matemática de tercero primaria	44
Figura 15. Efectos composicionales sobre el rendimiento en Matemática de tercero primaria	45
Figura 16. Efectos de las variables en el modelo Final sobre el rendimiento en Matemática de tercero primaria	47

Figura 17. Frecuencia de los resultados del rendimiento de los estudiantes de tercero primaria en Lectura	48
Figura 18. Frecuencia de los resultados del rendimiento promedio de los establecimientos con tercero primaria en Lectura	48
Figura 19. Efectos del establecimiento sobre el rendimiento en Lectura de tercero primaria	51
Figura 20. Efectos composicionales sobre el rendimiento en Lectura de tercero primaria	52
Figura 21. Efectos de las variables en el modelo Final sobre el rendimiento en Lectura de tercero primaria	53
Figura 22. Análisis de la varianza de los modelos de Matemática y Lectura de tercero primaria	54
Figura 23. Frecuencia de los resultados del rendimiento de los estudiantes en Matemática de sexto primaria	56
Figura 24. Frecuencia de los resultados del rendimiento promedio de los establecimientos en Matemática de sexto primaria	57
Figura 25. Efectos del establecimiento sobre el rendimiento en Matemática de sexto primaria	59
Figura 26. Efectos de las variables en el modelo Final sobre el rendimiento en Matemática de sexto primaria	61
Figura 27. Frecuencia de los resultados del rendimiento de los estudiantes en Lectura de sexto primaria	62
Figura 28. Frecuencia de los resultados del rendimiento promedio de los establecimientos en Lectura de sexto primaria	63
Figura 29. Efectos del establecimiento sobre el rendimiento en Lectura de sexto primaria	65
Figura 30. Efectos de las variables en el modelo Final sobre el rendimiento en Lectura de sexto primaria	67
Figura 31. Análisis de la varianza de los modelos de Matemática y Lectura de sexto primaria	68

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Variables de los niveles uno y dos de primero primaria	22
Tabla 2. Variables de los niveles uno y dos de tercero y sexto primaria.....	23
Tabla 3. Modelo Lineal Jerárquico de Matemática para primero primaria.....	31
Tabla 4. Modelo Lineal Jerárquico de Lectura para primero primaria	37
Tabla 5. Modelo Lineal Jerárquico de Matemática para tercero primaria	43
Tabla 6. Modelo Lineal Jerárquico de Lectura para tercero primaria	50
Tabla 7. Modelo Lineal Jerárquico de Matemática para sexto primaria	58
Tabla 8. Modelo Lineal Jerárquico de Lectura para sexto primaria.....	64
Tabla 9. Características específicas de las variables utilizadas en el modelo Estructural, información del director	71
Tabla 10. Características específicas de las variables utilizadas en el modelo Estructural, información de los docentes	72
Tabla 11. Características específicas de las variables utilizadas en el modelo Composicional en primero primaria	72
Tabla 12. Características específicas de las variables utilizadas en el modelo Composicional en tercero primaria	73
Tabla 13. Características específicas de las variables utilizadas en el modelo Composicional en sexto primaria	73
Tabla 14. Características específicas de las variables utilizadas en el modelo Estudiante en primero primaria.....	74
Tabla 15. Características específicas de las variables utilizadas en el modelo Estudiante en tercero primaria	74
Tabla 16. Características específicas de las variables utilizadas en el modelo Estudiante en sexto primaria	75
Tabla 17. Características específicas de las variables utilizadas en la construcción del nivel socioeconómico de primero primaria	76
Tabla 18. Características específicas de las variables utilizadas en la construcción del nivel socioeconómico de tercero y sexto primaria.....	77
Tabla 19. Categorías de las variables y porcentaje de Logro de primero primaria #1	78
Tabla 20. Categorías de las variables y porcentaje de Logro de primero primaria #2	79

Tabla 21. Categorías de las variables y porcentaje de Logro de tercero primaria #1	80
Tabla 22. Categorías de las variables y porcentaje de Logro de tercero primaria #2	81
Tabla 23. Categorías de las variables y porcentaje de Logro de sexto primaria #1	82
Tabla 24. Categorías de las variables y porcentaje de Logro de sexto primaria #2	83

INTRODUCCIÓN

En la educación participan distintos agentes encargados de conducir sus esfuerzos hacia mejorar la educación en cantidad, equidad y calidad. Es por eso que conocer los resultados de las evaluaciones nacionales se torna importante, y enriquecedor es tomar en cuenta cuáles son los factores que están asociados a esos resultados, con el propósito de que cada agente involucrado en la educación actúe preventivamente y genere información que sea útil, ya sea para la toma de decisiones o para crear propuestas en función de la mejora de la calidad educativa, que se vean reflejadas en los resultados de los estudiantes en las evaluaciones realizadas a nivel nacional.

Una educación de calidad esencial para el aprendizaje verdadero y el desarrollo humano (UNICEF, 2010), se ve influida por factores que proceden del interior y el exterior del aula. Es por eso que el principal objetivo del presente informe es identificar los factores del estudiante y las variables a nivel de escuela que podrían explicar mejor el logro académico de los estudiantes en las áreas de Matemática y Lectura, así como determinar cuáles de esos factores provocan mayor influencia en el rendimiento de los estudiantes.

De acuerdo a la Comisión Internacional sobre Educación del Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (PREAL), en Guatemala, aunque se ha mejorado la cobertura, los niños alcanzan un nivel bajo de aprendizaje satisfactorio (CIEN, PREAL, 2008). En el 2010, aproximadamente, menos del 50 % de los estudiantes obtuvo el Logro en las pruebas de lectura y matemática (Ministerio de Educación, 2010). Esto demuestra que la cobertura de calidad educativa es todavía un gran reto para la sociedad.

En cuanto a equidad, se ve reflejada en la educación en relación a la sexualidad, educación bilingüe y en las condiciones socioeconómicas de la escuela y estudiantes. De acuerdo con CIEN, PREAL (2008) los indígenas más pobres son particularmente vulnerables: más de la mitad (54 %) no sabe leer ni escribir. Esto indica que existe una desigualdad o brecha de diferencia en los estudiantes que viven en áreas rurales y son pobres. En función del sexo, los resultados desfavorecen a las mujeres, las cuales siguen obteniendo resultados inferiores con respecto a los estudiantes hombres (Ministerio de Educación, 2008).

Debido a que Guatemala es considerado un país multilingüe y pluricultural, la educación bilingüe intercultural constituye un eje temático en la educación, pues contribuye a la implementación del currículo en contextos comunitarios según la consideración de principios multiculturales (PACE, GTZ, 2011) dando importancia a la enseñanza del idioma español pero aún más a la enseñanza de la lengua materna.

Para desarrollar el análisis respectivo, se construyó un modelo lineal jerárquico de dos niveles, tanto para los resultados de lectura como los de matemática. Las variables consideradas como variables dependientes fueron: la habilidad de lectura y la habilidad de matemática, ambas transformadas linealmente a una escala con media de 500 y desviación estándar de 100. La razón principal de esta transformación de variables se debió a que originalmente la escala de habilidad de las asignaturas mencionadas está expresada en unidades *logits* con una media de cero y desviación estándar de uno, por lo cual incluye valores negativos. Esta es la escala que genera el análisis de la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI) utilizando el modelo Rasch, metodología con la cual se califican las pruebas estandarizadas realizadas por el Ministerio de Educación de Guatemala.

En el primer nivel del modelo se incluyeron como máximo doce variables del estudiante, mientras que en el segundo nivel, que es representado por el establecimiento educativo, se incluyeron como máximo dieciocho variables, de las cuales ocho fueron variables estructurales o contextuales y las restantes fueron composicionales. En este informe se muestra el marco de referencia sobre la construcción de los modelos jerárquicos multinivel y los resultados del análisis de variables que contribuyen al rendimiento del estudiante en lectura y matemática reflejado en los resultados de las pruebas nacionales.

OBJETIVOS

Los análisis realizados en este informe pretenden:

- Identificar y describir cuáles son los factores o variables que influyen en el rendimiento de los estudiantes en las áreas curriculares de Matemática y Lectura.
- Conocer qué tipo de efecto (positivo o negativo) ejercen las variables estudiadas a nivel establecimiento y a nivel estudiante.
- Identificar en qué medida las características en estudio pueden explicar el Logro de los estudiantes en las áreas de Matemática y Lectura.

MARCO DE REFERENCIA

Cuando se aplican las evaluaciones nacionales a estudiantes del nivel primario, se les solicita llenar el cuestionario de Factores Asociados, por medio del cual se obtiene la información que es útil para el análisis de este informe. De las preguntas que se realizan, se identifican las que tengan mayor importancia o relación con los resultados de habilidad obtenidos, para así generar un modelo puntual. Hay variables que son incluidas y analizadas porque habitualmente son solicitudes específicas o van en relación a programas que se han ido implementado, para determinar la influencia de ellas en el desempeño de los estudiantes.

3.1 Sexo

Según los resultados de la evaluación de primaria 2010, hay diferencias significativas entre los resultados de los estudiantes hombres y de las mujeres. En primero primaria, las mujeres obtienen un mejor rendimiento que los hombres, pero en tercero y sexto, se muestra una diferencia estadísticamente significativa en donde los hombres obtienen mejores resultados en matemática que las mujeres, mientras que en lectura son las mujeres las que tienen mejores resultados (Cruz & Santos, 2013). Asimismo, en el análisis de Factores Asociados al rendimiento de primaria del año 2008, cuando el rendimiento fue analizado con variables de control en primero primaria, las niñas siguieron mostrando mejores resultados en ambas materias, pero en tercero y sexto primaria, los hombres obtuvieron mejores resultados en matemática, sin mostrar evidencia en tercero primaria que las niñas salían mejor en lectura, aunque en sexto sí (Moreno & Santos, 2011).

En la literatura internacional como los estudios de Factores Asociados de PISA (2009), PIRLS (2006) y SERCE (2006), también se ha encontrado información sobre el sexo y su efecto en el rendimiento; sin embargo, los resultados son diversos en los diferentes países y áreas curriculares: algunas veces las mujeres salen mejor en lectura, otras veces los hombres obtienen mejores resultados en matemática y en algunos países, los resultados no parecen indicar que el sexo afecte en el rendimiento.

Cuando se habla de sexo y educación, también los investigadores se han interesado en conocer el sexo del docente o director y su efecto en el rendimiento de los estudiantes. Según el estudio conducido en Guatemala por la Gran Campaña Nacional por la Educación (2011), los estudiantes de primer grado obtienen un rendimiento mayor en lectura y los de tercer grado en matemática cuando tienen una directora. Igualmente, Galvez-Sobral (2010) realizó comparaciones con muestras de estudiantes de primaria en el 2007 y 2008; el resultado fue que cuando los estudiantes tienen maestras, el rendimiento en lectura y en matemática es mejor que cuando son hombres; los mismos resultados obtuvieron Escardibul y Mora (2013).

3.2 Etnia e idioma

La acción de la Unesco en pro del plurilingüismo tiene por objeto estimular la elaboración de políticas lingüísticas nacionales y regionales coherentes, que permitan el uso adecuado de los idiomas en una comunidad y un país determinado (Mineduc, 2013). Partiendo de esto, Guatemala se caracteriza por tener una diversidad de pueblos e idiomas nacionales; es el país de Centroamérica con el mayor porcentaje de población indígena (BCIE, 2010).

De acuerdo con el XI censo de la población, el 35 % de la población guatemalteca corresponde a comunidades lingüísticas diferentes del español (INEE 2002). Mesa (2003) apoya la existencia de patrones diferenciales relacionados con las variables de rendimiento y etnia, mientras que las diferencias debidas al sexo se producen en menor medida, afirma.

Los resultados de las pruebas nacionales de primaria en el año 2010 revelaron que en primero y sexto grados, el rendimiento de los estudiantes ladinos es significativamente superior a los estudiantes de otras etnias; sin embargo, en tercero primaria hay variaciones y no se ve una tendencia clara (Cruz & Santos, 2013). De la misma manera los resultados que ofrece el estudio de Factores Asociados del 2008 de primaria, al controlar determinadas variables, indica que el idioma no tiene efectos significativos en el rendimiento, mientras que la etnia sí, es decir, los estudiantes que son ladinos obtienen mejores resultados comparados con los que no se identifican como tal (Ministerio de Educación, 2008). Y el estudio del SERCE (2010) indica en el modelo general propuesto para Latinoamérica y El Caribe, que los estudiantes de tercero y sexto primaria que se caracterizan como indígenas, tienen menor rendimiento que los no indígenas.

3.3 Repitencia

La repitencia se produce según Brophy (2006) cuando los estudiantes se mantienen en el mismo grado por un año adicional, en lugar de ser promovidos a un grado superior junto con los compañeros de su edad.

En el 2003 según datos del CIEN y PREAL, (2008) se gastaron 898.7 millones en estudiantes no aprobados, desertores y repitentes. Según información del Ministerio de Educación de Guatemala, en el 2010 existió un 11.90 % de repitencia en el nivel primario y en el 2011 fue el 10.92 % (Diplan, 2010, 2011).

Para Del Valle (2010) en su estudio sobre repitencia, los resultados mostraron que los estudiantes hombres que asisten a un establecimiento del área rural y quienes estudian en un aula multigrado, son mayores de siete años y no fueron a preprimaria, tienen bajas expectativas de su propio progreso y mayor probabilidad de repetir el grado. Cannon y Lipscomb (2011) apoyan la idea de que el rendimiento es afecto por una amplia gama de características de los estudiantes. Los autores mencionados encontraron que los estudiantes relativamente más jóvenes y estudiantes del sexo masculino, son mucho más propensos a repetir que otros estudiantes, aun cuando tengan las demás características iguales.

3.4 Trabajo

En el 2000 se estimó que cerca del 23 % de los niños entre 5 y 17 años trabaja. Y únicamente el 45 % de los que trabaja asiste a la escuela, mientras que la tasa de asistencia de los que no trabajan está cerca del 65 % (Oficina Internacional del Trabajo, 2000; Versiani, 2004).

Existen investigaciones previas que hablan sobre el trabajo a edad temprana, como en los estudios realizados por Psacharopoulos (1997), quien encontró que en dos países de América Latina, tanto la repetición como los menores años de escolarización, están relacionados con la participación de los estudiantes en actividades laborales. Al igual que en los estudios del SERCE (2008) y Factores Asociados de Perú, hay evidencia de una asociación negativa de los estudiantes que trabajan y su rendimiento académico; los estudiantes que no trabajan tienen mejores resultados a diferencia de los que sí (UMC, 2005).

3.5 Formación docente

El tema de la formación docente ha tomado mucha importancia en los últimos años, razón por la cual varios países han hecho esfuerzos significativos por mejorar la preparación de su claustro.

Scott (2012) afirma que la preparación de los docentes de un país es una de las variables más importantes en el mejoramiento del nivel educativo de su población; asimismo, Falus y Goldberg (2011) agregan que la formación inicial y permanente del docente contribuirá a esa calidad educativa.

En los estudios de Moreno y colaboradores (2009) Galvez-Sobral (2010) ambos en Guatemala, Gertel, Giuliadori, Herrero, y Fresoli (2000) en Argentina, Montero, Villalobos y Valverde (2007) en Costa Rica, y en otros países que han estudiado los Factores Asociados al rendimiento como Perú y Chile, encontraron que el nivel educativo del docente explica un porcentaje de la varianza de los resultados de los estudiantes y el impacto que esta variable tiene en el rendimiento de los alumnos es positivo. Puesto que cuando un estudiante tiene a un docente con más años de profesionalización, tomando en cuenta sus estudios universitarios o capacitaciones, su rendimiento aumenta.

3.6 Preprimaria

Iniciar la educación formal a una edad temprana se ha vuelto más común en estos tiempos. Fraser (2005) afirma que existe una relación entre el desarrollo del niño y su cerebro a edades tempranas. Los resultados de varios estudios que este autor menciona, indicaron que existen efectos beneficiosos en los programas de desarrollo del niño en el preescolar. Moyles (1989) cita a Osborn y Milbank, los cuales trabajaron con niños de Inglaterra en 1970 y encontraron que los buenos programas preescolares tenían un efecto beneficioso en el desarrollo cognoscitivo con un resultado positivo en el logro educativo, y en el comportamiento de los niños que participaron en ese estudio.

Los resultados de las evaluaciones de PISA, TIMSS y SERCE indican que el preescolar guarda una estrecha relación con el rendimiento académico de los años escolares siguientes. En Guatemala los resultados de Factores Asociados de primaria

en el 2008 señalaron que el asistir al preescolar, contribuye positivamente al rendimiento en Matemática para primero primaria; sin embargo, en tercero y sexto primaria, el resultado fue a la inversa en lectura, y de forma similar en los Factores Asociados de graduandos 2008.

3.7 Tareas asignadas

Las tareas para trabajar en casa son definidas por Cooper (1989) como «trabajos asignados a los estudiantes por los profesores para ser realizados en horas extraescolares» (citado en Suarez, et al., 2012).

En Guatemala, es una práctica cotidiana que los profesores asignen tareas a sus alumnos; sin embargo, Cathy Vatterot (2009) afirma que no hay respuestas claras que respondan a la pregunta si pocas o muchas tareas ayudan a mejorar el rendimiento de los estudiantes. Por otra parte, Ozcan y Henderson (2008) en su estudio encontraron que los estudiantes que tenían tarea, lograban un mejor rendimiento, especialmente en el área de Matemática.

Marzano y Pickering (2007) comentan que las tareas son importantes siempre y cuando sean apropiadas; de lo contrario podrían tener un efecto negativo en el rendimiento de los estudiantes.

En el estudio de Factores Asociados de primaria 2008, la variable asignación de tareas en primer grado de primaria, tuvo efecto sobre el rendimiento en lectura y matemática a nivel escuela y a nivel estudiante. Y en la variable «te devuelven tareas revisadas» el efecto fue a nivel estudiante.

En el caso de tercero primaria, la variable «te revisan tareas» tuvo efecto en el rendimiento en matemática y lectura a nivel estudiante. Igualmente, cuando informaban que el maestro devolvía las tareas calificadas, implicó un efecto negativo a nivel composicional. Finalmente en sexto primaria, la variable «te revisan las tareas» no tuvo un impacto relevante, pero si el alumno indicó que el maestro le devolvía las tareas calificadas, representó un impacto positivo en el rendimiento a nivel estudiante.

3.8 Recursos de matemática y lectura

Actualmente las instituciones educativas se han preocupado por gestionar ya sea con los padres de familia, la comunidad o con el Ministerio de Educación, algunos recursos que puedan utilizar los niños para el aprendizaje de las matemáticas y la lectura, como libros de texto, libros para leer y útiles escolares.

Velez, Schiefelbein, y Valenzuela (1994) en la revisión literaria que realizaron encontraron que la mayoría de estudios muestran una correlación positiva entre materiales educativos y el rendimiento de los estudiantes, especialmente los libros de texto.

Según Guthrie, Wigfield y You (2012), los recursos metodológicos como las diversas actividades para el aprendizaje de la lectura, influyen y correlacionan positivamente con el rendimiento de los estudiantes. De acuerdo a Wilson (1996) los maestros deberán proporcionar actividades auténticas y significativas para que los estudiantes puedan dominar un contenido ya que esto está relacionado con el rendimiento académico (citado en Tunkay & Akdemir, 2009).

3.9 Tiempo de lectura

Los estudios de Factores Asociados de PISA, TIMSS y PIRLS mostraron una débil relación estadística entre el tiempo que el alumno dedica a aprender y su rendimiento. Por lo que Henrik, Kibak, Eggert y Teglgaard (2005) mencionan que no hay una relación clara y simple entre las horas lectivas y los resultados académicos. Para ellos, los contenidos de la enseñanza y el aprendizaje podrían ser más importantes que la cantidad de tiempo destinada a aprenderlos.

Samuels y Wu (2004) en su estudio notaron que el tiempo de lectura sí influye positivamente en el rendimiento; sin embargo, afirman que esta relación dependerá de la habilidad lectora de los estudiantes y los patrones que muestren en cuanto al tiempo que dedican a leer, ya que a los estudiantes que mostraban menor habilidad lectora, el tiempo les afectaba negativamente en su rendimiento, mientras que quienes mostraron mayor habilidad lectora, entonces sí se beneficiaron en el tiempo

de lectura. En el 2008, en el análisis de Factores Asociados de primaria en Guatemala, esta variable fue usada en primer grado en el área de Matemática, pero tuvo un efecto negativo, mientras que en Lectura no fue significativa; esto puede requerir más información que solo el tiempo que se designa a la lectura.

3.10 Nivel socioeconómico y sociocultural

Lamont y Lareau (1988) definen el capital cultural como aquellos recursos que envuelven un conjunto de actitudes, preferencias, conocimientos formales, comportamientos, bienes, entre otros, que son usados para la diferenciación y distinción social. Para la OCDE (2002) el nivel sociocultural está compuesto por actividades culturales y Bordieu (2011) define este término como «aquella herramienta que al ser apropiada por los individuos les permite la producción y la reproducción de la cultura, estos bienes pueden ser representados por los recursos educativos con que disponen los individuos».

Por otra parte, los aspectos socioeconómicos se refieren a una combinación de ciertas características del contexto del estudiante que describe su condición social, económica y cultural (OCDE, 2010). Según Willms (2003), el nivel socioeconómico tiene un efecto en los resultados del rendimiento de los estudiantes. El mismo autor afirma que los niños con alto nivel socioeconómico, tienen más probabilidades de éxito que los que tienen un bajo nivel socioeconómico y que incluso estos últimos son más propensos a abandonar la escuela.

En el estudio realizado en Guatemala por Moreno (2012) demostró que el estatus socioeconómico es una variable que tiene un impacto sobre los resultados de matemática y lectura en alumnos de sexto primaria. En las escuelas con un estatus relativamente bajo, los estudiantes tienden a tener un rendimiento escolar por debajo de aquellos que se encuentran en escuelas con estatus socioeconómico alto. Y en el análisis de Factores Asociados de primaria del 2008, el nivel socioeconómico representó una variable significativa en su efecto en el rendimiento de los estudiantes.

METODOLOGÍA

4.1 Fuentes de información

Para este estudio se utilizaron las bases de datos de primaria 2010 de la evaluación que realizó la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa (Digeduca).

Dichas bases están conformadas por la muestra de establecimientos de los grados de primero, tercero y sexto primaria de la evaluación de lectura y matemática del año 2010. Igualmente, se emplearon las bases con información que los directores y docentes proporcionan por cada establecimiento.

En el año 2010 se evaluaron 20 347 estudiantes y 1 000 establecimientos de primer grado; 20 951 estudiantes y 1 000 establecimientos de tercero y en sexto primaria, 18 441 estudiantes y 999 establecimientos. Sin embargo, se utilizaron los datos que no tienen criterios de exclusión en los ajustes que realizan los modelos multinivel, sin reponer los datos perdidos. Se usó la mayor cantidad de datos válidos sin imputación, ya que no se encontraron patrones definidos en los valores perdidos de las variables empleadas, por lo que se asumen pérdidas aleatorias en la muestra.

Entre las debilidades de este estudio están los datos faltantes que por diversas razones no se logran cubrir en la aplicación de las pruebas, especialmente en los cuestionarios que incluyen preguntas del contexto ya sea del establecimiento o de los mismos estudiantes. En el procedimiento de análisis utilizado, automáticamente se eliminan casos con información faltante, lo que podría influir en alguna medida en la información que determinada variable pueda proporcionar, pues se debe considerar que no todos los estudiantes, docentes y directores completan el 100 % de la información.

4.2 Selección de variables

La información que proviene de los cuestionarios de los estudiantes, de los docentes y de los directores permite elegir datos del contexto de los estudiantes y de los establecimientos que puede explicar en alguna medida el rendimiento de los estudiantes. Para Backhoff y otros (2008) el relacionar información de este tipo contribuye a explicar las diferencias de los resultados educativos que se observan en los diferentes establecimientos.

Según Treviño y colaboradores (2010) existen insumos que pueden ser clasificados en dos vías: insumos de la escuela e insumos de los estudiantes. Dentro de los de la escuela se encuentran los recursos humanos, que en este caso correspondería a información de los docentes y directores, y el segundo tipo de insumos corresponde a la historia escolar de los estudiantes, la información que es proporcionada directamente por los alumnos.

En este estudio se utilizaron variables estructurales, composicionales y las propias de los estudiantes. **La variable dependiente fue la habilidad de los estudiantes**, tanto para matemática como para lectura. La escala en *logits* normalizada fue transformada a una escala con media de 500 y desviación estándar 100, esto con la finalidad de mostrar los efectos de forma ampliada y arbitraria. Las variables del nivel uno corresponden a la información obtenida del cuestionario de los estudiantes y el nivel dos, según Moreno y Johnson (2010), puede estar conformado por variables estructurales y composicionales.

Las variables estructurales son los factores institucionales y pueden definirse como características estructurales y funcionales que difieren en cada institución, por ejemplo, el área donde se encuentra ubicado el establecimiento (Montero, Villalobos, & Valverde, 2007).

Las variables composicionales se construyen mediante una agregación al nivel escuela, de las características de la población que la escuela atiende. Por lo general, esto se hace mediante promedios, desvíos estándares o proporciones (Fernández & Blanco, 2004). Dentro de estas variables se utilizaron proporciones de la información sobre etnia, idioma que habla el estudiante, promedio del nivel socioeconómico, entre otras que se detallaran más adelante.

Antes de seleccionar las variables a utilizar, se realizaron análisis de frecuencias y correlaciones de cada una de las variables explicativas del cuestionario de los estudiantes, de los directores y de los docentes, con el fin de seleccionar las que serían incluidas en los modelos propuestos (ver Anexo 7.1 Variables utilizadas en el Modelo Jerárquico Lineal). Asimismo, se generaron tablas para contrastar las categorías que conforman las variables y el porcentaje de Logro en cada una (ver Anexo 7.3 Categorías de las variables contrastadas con el porcentaje de Logro en Lectura y Matemática).

A continuación se presentan las tablas que describen la información de las variables utilizadas en los modelos finales de cada grado de primaria y sus respectivos valores.

Para primero primaria, en la **Tabla 1** se pueden observar las variables, su descripción, tipología y valores. Algunas variables fueron transformadas a dicotómicas (uno y cero), por ejemplo, el idioma que habla, en donde el valor 1 corresponde a español y 0 a las otras categorías que conformaban la variable. Asimismo, la metodología utilizada para la creación de la variable denominada «nivel sociocultural» fue a través de reducción de dimensiones con análisis factorial. Para el nivel sociocultural se incluyeron variables que indican información sobre estudios de los padres e insumos de estudio que tienen en casa, dado que eran las variables del cuestionario de los estudiantes que se podían incluir en el nivel sociocultural.

Tabla 1. Variables de los niveles uno y dos de primero primaria

Nivel	Nombre de la Variable	Etiqueta	Tipo	Valores
Nivel 2	Área	Área en donde se encuentra ubicado el establecimiento	Nominal	1 = Urbana 0 = Rural
	Género del Director	Género del director	Nominal	1 = Hombre 0 = Mujer
	¿Cuál es su formación profesional? Del director	Nivel Educativo Director	Nominal	1 = Profesorado y Universitario 0 = Nivel Medio
	Capacitaciones Director	Número de Capacitaciones Recibidas	Intervalo	
	¿Cuántos períodos a la semana dedican los docentes a la lectura dentro del área de comunicación y lenguaje/Matemáticas	Períodos a la Semana de Lectura/Matemáticas	Nominal	1= 1 a 2 períodos a la semana 2= 3 a 4 períodos a la semana 3= 5 a 6 períodos a la semana 4= 7 a 8 períodos a la semana 5= 9 en adelante períodos a la semana
	Género del Docente	Género del docente	Nominal	1 = Hombre 0 = Mujer
	¿Cuál es su formación profesional? Del docente	Nivel Educativo Docente	Nominal	1 = Profesorado y Universitario 0 = Nivel Medio
	Capacitaciones Docente	Número de Capacitaciones Recibidas	Intervalo	
	Cantidad de Estudiantes en 1ro Primaria	Cantidad de niños inscritos en primer grado	Intervalo	
	Género del Estudiante	Proporción de Hombres en Primero Primaria	Intervalo	
	Etnia del Estudiante	Proporción de Ladinos en Primero Primaria	Intervalo	
	Número de veces que has repetido este grado	Proporción de los que Repiten en Primero Primaria	Intervalo	
	Idioma del Estudiante	Proporción de estudiantes hablan Español	Intervalo	
	¿Tu maestro te deja tareas para hacer en tu casa?	Proporción de estudiantes dicen maestro deja tareas	Intervalo	
	¿Tu maestro te devuelve tus trabajos ya revisados?	Proporción de estudiantes dicen maestro devuelve tareas revisadas	Intervalo	
Nivel 1	Nivel Sociocultural	Promedio Escuela Nivel Sociocultural Estandarizado	Intervalo	
	Género del estudiante	Género del Estudiante	Nominal	1 = Hombre 0 = Mujer
	Etnia Ladino	Etnia del Estudiante	Nominal	1 = Ladino 0 = Otro
	Edad del estudiante	Edad del Estudiante	Intervalo	
	Número de veces que has repetido este grado	Número de veces que has repetido este grado	Intervalo	
	Idioma Español	¿Qué idiomas hablas?	Nominal	1 = Español 0 = Otro
	Nivel Sociocultural	Nivel Sociocultural del Estudiante Estandarizado	Intervalo	
	¿Tu maestro te deja tareas para hacer en tu casa?	¿Tu maestro te deja tareas para hacer en tu casa?	Nominal	1 = Si 0 = No
	¿Tu maestro te devuelve tus trabajos ya revisados?	¿Tu maestro te devuelve tus trabajos ya revisados?	Nominal	1 = Si 0 = No
	Actividades de Lectura	Número de Actividades que hacen en clase de lectura	Intervalo	
	Recursos Matemática	Cantidad de recursos que tiene para Matemáticas	Intervalo	
	¿Estudiaste pre-primaria antes de entrar a primer grado?	¿Estudiaste pre-primaria antes de entrar a primer grado?	Nominal	1 = Si 0 = No
	¿Te gusta leer?	¿Te gusta leer?	Nominal	1 = Si 0 = No

Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

En la **Tabla 2** aparece la información de las variables usadas en tercero y sexto primaria, parecidas a las de primer grado. Se incluyó el nivel socioeconómico conformado por la información sobre características del hogar (piso, paredes, techo), servicios del hogar (agua, electricidad, teléfono, internet,), educación de los padres, bienes que poseen en casa, entre otros (ver Anexo 7.2 Variables utilizadas en el nivel socioeconómico). La metodología para la construcción de este nivel fue a través del análisis factorial exploratorio. Con la misma metodología se construyó la variable «recursos de matemática», que contempla información acerca de los materiales que los estudiantes tienen para trabajar en dicha área y las actividades que realizan.

Tabla 2. Variables de los niveles uno y dos de tercero y sexto primaria

Nivel	Nombre de la Variable	Etiqueta	Tipo	Valores
Nivel 2	Área	Área en donde se encuentra ubicado el establecimiento	Nominal	1 = Urbana 0 = Rural
	Género del Director	Género del director	Nominal	1 = Hombre 0 = Mujer
	¿Cuál es su formación profesional? Del director	Nivel Educativo Director	Nominal	1 = Profesorado y Universitario 0 = Nivel Medio
	Capacitaciones Director	Número de Capacitaciones Recibidas	Intervalo	
	¿Cuántos períodos a la semana dedican los docentes a la lectura dentro del área de comunicación y lenguaje/Matemáticas	Períodos a la Semana de Lectura/Matemáticas	Nominal	1= 1 a 2 períodos a la semana 2= 3 a 4 períodos a la semana 3= 5 a 6 períodos a la semana 4= 7 a 8 períodos a la semana 5= 9 en adelante períodos a la semana
	Género del Docente	Género del docente	Nominal	1 = Hombre 0 = Mujer
	Capacitaciones Docente	Número de Capacitaciones Recibidas	Intervalo	
	¿Cuál es su formación profesional? Del docente	Nivel Educativo Docente	Nominal	1 = Profesorado y Universitario 0 = Nivel Medio
	Cantidad de Estudiantes en el grado	Cantidad de niños inscritos en el grado	Intervalo	
	Género del Estudiante	Proporción de Hombres en el grado	Intervalo	
	Etnia del Estudiante	Proporción de Ladinos en el grado	Intervalo	
	Número de veces que has repetido este grado	Proporción de los que Repiten en el grado	Intervalo	
	Idioma del Estudiante	Proporción de estudiantes hablan Español	Intervalo	
	¿Estudiaste pre-primaria antes de entrar a primer grado?	Proporción de los que estudiaron preprimaria	Intervalo	
	Además de estudiar, ¿actualmente trabajas?	Proporción de estudiantes que sí trabajan	Intervalo	1 = Sí trabajan 0 = No Trabajan
	¿Tu maestro te deja tareas para hacer en tu casa?	Proporción de estudiantes dicen maestro deja tareas	Intervalo	
	¿Tu maestro te devuelve tus trabajos ya revisados?	Proporción de estudiantes dicen maestro devuelve tareas revisadas	Intervalo	
Nivel 1	Nivel Socioeconómico	Promedio Escuela Nivel Sociocultural Estandarizado	Intervalo	
	Género del estudiante	Género del Estudiante	Nominal	1 = Hombre 0 = Mujer
	Etnia Ladino	Etnia del Estudiante	Nominal	1 = Ladino 0 = Otro
	Has repetido el grado	Has repetido este grado	Nominal	1 = No ha repetido 0 = Si ha repetido
	Edad del estudiante	Edad del Estudiante	Intervalo	
	Idioma Español	¿Qué idiomas hablas?	Nominal	1 = Español 0 = Otro
	Nivel Socioeconómico	Nivel Socioeconómico del Estudiante Estandarizado	Intervalo	
	Además de estudiar, ¿actualmente trabajas?	Estudiantes que No trabajan	Nominal	1 = No trabajan 0 = Si trabajan
	¿Tu maestro te deja tareas para hacer en tu casa?	¿Tu maestro te deja tareas para hacer en tu casa?	Nominal	1 = Si 0 = No
	¿Tu maestro te devuelve tus trabajos ya revisados?	¿Tu maestro te devuelve tus trabajos ya revisados?	Nominal	1 = Si 0 = No
	Recursos de Matemática	Materiales y Actividades de Matemática estandarizado	Intervalo	
	¿Estudiaste pre-primaria antes de entrar a primer grado?	¿Estudiaste pre-primaria antes de entrar a primer grado?	Nominal	1 = Si 0 = No
	¿Te gusta leer?	¿Te gusta leer?	Nominal	1 = Si 0 = No
				0 = No lees
	¿Cuántas horas dedicas a leer en la escuela?	Tiempo que el estudiante dedica a la Lectura en la escuela	Nominal	1 = Media hora 2 = Una hora 3 = Dos horas

Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

4.3 Modelos multinivel propuestos

Generalmente los datos en educación según Woltman, Feldstain, MacKay y Rocchi (2012); Osborne (2000), están organizados en diferentes grupos, los estudiantes, aulas y establecimientos. En el caso de Guatemala también por departamentos y municipios. Por lo tanto, los datos están anidados y es por eso que necesitan un tratamiento diferente al momento de analizar la información, dada la

interacción que tienen los conglomerados, ya sea entre los grupos o dentro de ellos (Backhoff, et al, 2007; Montero, et al, 2007; Radembush & Bryck, 1987).

Los modelos multinivel permiten usar, en una misma ecuación, variables independientes que pertenecen a diferentes niveles de organización (Woltman, et al, 2012) y así con esta técnica, la variable independiente, que es el rendimiento, se descompone en la varianza dentro del grupo y entre los grupos para analizar la asociación de las variables entre esos dos niveles de organización (Backhoff, et al, 2008).

Para todos los grados de primaria incluidos en este estudio, se planteó un primer modelo que es el **modelo Nulo**, en donde solamente se incluyó la variable dependiente (rendimiento de los estudiantes) excluyendo todas las demás variables explicativas de contexto. Los resultados de este modelo indican la varianza que existe en las escuelas y en los estudiantes, y el grado que influyen en el rendimiento, permitiendo así conocer un porcentaje de la varianza explicada del rendimiento de los estudiantes que es atribuible a la varianza de las escuelas.

Seguidamente, se analizaron las variables explicativas seleccionadas del cuestionario de los estudiantes, de los directores y de los docentes, para conformar los modelos propuestos que se describen a continuación:

Modelo Estructural: en este modelo se incluyen variables que tienen características propias del establecimiento y características del director y de los docentes, las cuales no dependen de los estudiantes. Permitirán conocer el rendimiento de los estudiantes y los efectos que tiene el área de ubicación del establecimiento, el sexo del director y del docente, así como el nivel educativo de ambos, además de la cantidad de períodos que dedican en cada materia (lectura y matemática).

Modelo Composicional: en este modelo se utilizaron variables composicionales que se consideran atributos de la escuela y son constituidas por promedios o proporciones de la información de los estudiantes, las cuales fueron incorporadas al modelo Estructural.

Modelo Final: en este último modelo fueron añadidas todas las variables de los modelos anteriores y también las correspondientes a los estudiantes. Las variables estructurales y composicionales fueron incluidas en el nivel dos, mientras que las variables de los estudiantes se analizaron en el nivel uno.

Para primero primaria se construyó un modelo Final, con algunas diferencias para tercero y sexto, debido a que las variables que fueron obtenidas del cuestionario de los estudiantes de primer grado, eran un tanto diferentes a las de tercero y sexto primaria. Es por eso que a continuación se presentan los modelos para diferenciados por grados.

4.4 Modelos de primero primaria

Nivel uno

$$y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}*(\text{Genero } ij) + \beta_{2j}*(\text{Ladino } ij) + \beta_{3j}*(\text{Edad } ij) + \beta_{4j}*(\text{Repeticiones } ij) + \beta_{5j}*(\text{Español } ij) \\ + \beta_{6j}*(\text{Nivel Sociocultural } ij) + \beta_{7j}*(\text{Tarea para casa } ij) + \beta_{8j}*(\text{Tareas revisadas } ij) \\ + \beta_{9j}*(\text{Estudió Preprimaria } ij) + \beta_{10j}*(\text{Recursos Lec/Actividades Mate } ij) + \beta_{11j}*(\text{Te gusta Leer } ij) \\ + e_{ij}$$

Nivel dos

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}*(\text{Área Urbana } j) + \gamma_{02}*(\text{Género del Director } j) + \gamma_{03}*(\text{Nivel del Director } j) \\ + \gamma_{04}*(\text{Capacitaciones del Director } j) + \gamma_{05}*(\text{Genero del Docente } j) + \gamma_{06}*(\text{Nivel del Docente } j) \\ + \gamma_{07}*(\text{Capacitaciones Docente } j) + \gamma_{08}*(\text{Periodos Mate/Lec } j) + \gamma_{09}*(\text{Cantidad Estudiantes } j) \\ + \gamma_{10}*(\text{GéneroE } j) + \gamma_{11}*(\text{EtniaE } j) + \gamma_{12}*(\text{IdiomaE } j) + \gamma_{13}*(\text{RepitenE } j) + \gamma_{14}*(\text{Deja TareasE } j) \\ + \gamma_{15}*(\text{Revisa TareasE } j) + \gamma_{16}*(\text{Nivel SocioculturalE } j) + u_{0j}$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10}$$

$$\beta_{2j} = \gamma_{20}$$

$$\beta_{3j} = \gamma_{30}$$

$$\beta_{4j} = \gamma_{40}$$

$$\beta_{5j} = \gamma_{50}$$

$$\beta_{6j} = \gamma_{60}$$

$$\beta_{7j} = \gamma_{70}$$

$$\beta_{8j} = \gamma_{80}$$

$$\beta_{9j} = \gamma_{90}$$

$$\beta_{10j} = \gamma_{100}$$

$$\beta_{11j} = \gamma_{110}$$

En el modelo anterior el subíndice i representan a los estudiantes dentro de las escuelas, el subíndice j representan a las escuelas. Y_{ij} es el resultado del estudiante i en la escuela j .

El coeficiente β_{0j} representa la media del rendimiento en la escuela j , a partir de las variables explicativas del estudiante y de la escuela incluyendo las variables agregadas del estudiante.

Los coeficientes β_{1j} , β_{2j} , β_{3j} , β_{4j} , β_{5j} , β_{6j} , β_{7j} , β_{8j} , β_{9j} , β_{10j} y β_{11j} son los coeficientes de regresión del nivel uno del modelo y están asociados a las variables incluidas en ese nivel. e_{ij} es el error aleatorio en el nivel uno. Y_{00} es el intercepto de la regresión de la media ajustada de las escuelas en el tipo de escuela. $Y_{01}, \dots, Y_{16}$ son los coeficientes de regresión del nivel dos. U_{0j} es el error aleatorio en el nivel 2.

4.5 Modelos de tercero y sexto primaria

Nivel uno

$$\begin{aligned} y_{ij} = & \beta_{0j} + \beta_{1j}*(\text{Género } ij) + \beta_{2j}*(\text{Ladino } ij) + \beta_{3j}*(\text{Edad } ij) + \beta_{4j}*(\text{Repeticiones } ij) + \beta_{5j}*(\text{Español } ij) \\ & + \beta_{6j}*(\text{Nivel Socioeconómico } ij) + \beta_{7j}*(\text{Estudiantes No Trabajan } ij) + \beta_{8j}*(\text{Tarea para casa } ij) \\ & + \beta_{9j}*(\text{Tareas revisadas } ij) + \beta_{10j}*(\text{Estudió Preprimaria } ij) + \beta_{11j}*(\text{Recusos de Mate } ij) \\ & + \beta_{12j}*(\text{Tiempo Lee } ij) + e_{ij} \end{aligned}$$

Nivel dos

$$\begin{aligned} \beta_{0j} = & \gamma_{00} + \gamma_{01}*(\text{Área Urbana } j) + \gamma_{02}*(\text{Género del Director } j) + \gamma_{03}*(\text{Nivel del Director } j) \\ & + \gamma_{04}*(\text{Capacitaciones del Director } j) + \gamma_{05}*(\text{Género del Docente } j) + \gamma_{06}*(\text{Nivel del Docente } j) \\ & + \gamma_{07}*(\text{Capacitaciones Docente } j) + \gamma_{08}*(\text{Períodos Mate/Lec } j) + \gamma_{09}*(\text{Cantidad Estudiantes } j) \\ & + \gamma_{10}*(\text{GéneroE } j) + \gamma_{11}*(\text{EtniaE } j) + \gamma_{12}*(\text{IdiomaE } j) + \gamma_{13}*(\text{RepitenE } j) + \gamma_{14}*(\text{TrabajaE } j) \\ & + \gamma_{15}*(\text{Deja TareasE } j) + \gamma_{16}*(\text{Revisa TareasE } j) + \gamma_{17}*(\text{Nivel SocioculturalE } j) \\ & + \gamma_{18}*(\text{Revisa TareasE } j) + u_{0j} \end{aligned}$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10}$$

$$\beta_{2j} = \gamma_{20}$$

$$\beta_{3j} = \gamma_{30}$$

$$\beta_{4j} = \gamma_{40}$$

$$\beta_{5j} = \gamma_{50}$$

$$\beta_{6j} = \gamma_{60}$$

$$\beta_{7j} = \gamma_{70}$$

$$\beta_{8j} = \gamma_{80}$$

$$\beta_{9j} = \gamma_{90}$$

$$\beta_{10j} = \gamma_{100}$$

$$\beta_{11j} = \gamma_{110}$$

$$\beta_{12j} = \gamma_{120}$$

RESULTADOS

5.1 Primero primaria

En el año 2010 se evaluaron 20 347 estudiantes de primer grado, de los cuales, el 48.82 % corresponde a estudiantes mujeres y el 51.18 % a estudiantes hombres.

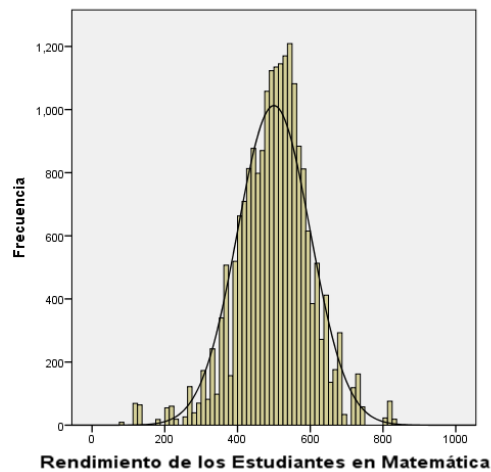
Según el área geográfica en donde se ubica la escuela, el 78.79 % de los estudiantes era del área rural y el 21.21 % estudiaba en el área urbana. De acuerdo con su autoidentificación étnica, el 56.02 % mencionó ser ladino, 41.62 % maya, 0.04 % xinka, 0.01 % garífuna y 2.31 % no indicó a qué etnia pertenecía¹.

5.1.1 Resultados en Matemática

En la **Figura 1** se presentan los resultados que los estudiantes obtuvieron en el área curricular de Matemática. La distribución de los resultados que se muestra se asume con semejanza a la normal para la aplicación de los modelos. La escala original de los puntajes es una medida *Logits*, obtenida a través del análisis de Rasch, que es la metodología con que se califican las pruebas aplicadas en las evaluaciones nacionales, por lo que fue transformada para su mejor interpretación en la escala con promedio de 500 y desviación estándar de 100. Esto mismo se realizó con los modelos de lectura para primero primaria, así como matemática y lectura para tercero y sexto grados.

¹ Reporte general de primaria 2010. Disponible en <http://www.mineduc.gob.gt/digeduca/>.

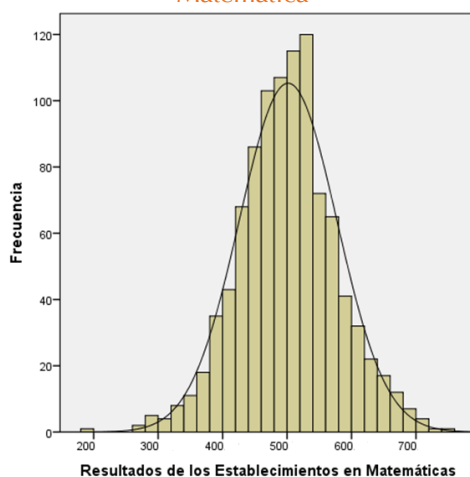
Figura 1. Frecuencia de los resultados del rendimiento de los estudiantes de primero primaria en Matemática



Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

En la **Figura 2** se puede observar la distribución de los resultados promedio por establecimiento en matemática, los cuales tienen una media de 501.55 y desviación estándar de 75.77. Es importante mencionar que la obtención del histograma mostrado en la figura proviene de la muestra de 1 000 escuelas aplicadas en evaluación nacional de primaria 2010. En este caso, la media y la desviación estándar no son iguales a las obtenidas en el rendimiento de los estudiantes debido a las diferencias en la cantidad de estudiantes que existen en los planteles educativos; además, la escala con media 500 y desviación estándar 100 fue utilizada solo para los alumnos y los promedios de las escuelas fueron calculados utilizando los resultados individuales de los estudiantes evaluados en cada una de las escuelas.

Figura 2. Frecuencia de los resultados del rendimiento de los establecimientos con primero primaria en Matemática



Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

En la **Tabla 3** se presenta el resumen del Modelo Lineal Jerárquico propuesto para primero primaria en el área curricular de Matemática. En ella se pueden observar los resultados de los modelos Nulo, Estructural, Composicional y Final. Los resultados se presentan de tal forma que en la parte superior de la tabla se puedan observar los coeficientes y errores estándares de cada modelo, seguidos de las variables analizadas. En la parte inferior están las varianzas y desviaciones estándares de cada modelo. Finalmente cabe señalar que los coeficientes con formato en negrita y asterisco (*) (**) representan aquellos resultados que son estadísticamente significativos al nivel 0.05 y 0.01 respectivamente.

Tabla 3. Modelo Lineal Jerárquico de Matemática para primero primaria

	VARIABLE	MODELO NULO		MODELO ESTRUCTURAL		MODELO COMPOSICIONAL		MODELO FINAL	
		Coeficiente	SE	Coeficiente	SE	Coeficiente	SE	Coeficiente	SE
	Intercepto (Habilidad en Matemáticas)	503.92**	2.93	503.89**	2.83	503.91**	2.71	398.55**	14.52
NIVEL ESTABLECIMIENTO	Área			12.84*	5.96	3.70	6.39	1.87	6.75
	Género del Director			-11.36*	5.80	-5.19	5.86	-2.80	5.97
	Nivel Educativo Director			3.85	6.10	4.90	6.07	5.27	6.14
	Capacitaciones del Director			1.89	1.33	1.85	1.23	2.20	1.27
	Períodos de Matemática			4.82	4.50	4.83	4.52	5.82	4.62
	Género del Docente			-20.67**	6.22	-15.20**	6.11	-18.25**	6.09
	Nivel Educativo Docente			43.73**	10.81	38.29**	10.21	36.17**	10.76
	Capacitaciones del Docente			3.10	6.12	-3.15	5.71	-4.99	5.71
	Cantidad de Estudiantes en 1ro Primaria					0.02	0.05	0.02	0.06
	Proporción de Hombres en Primero Primaria					-8.45	17.92	-18.81	17.85
	Proporción de Ladinos en Primero Primaria					39.65**	9.62	28.24**	10.54
	Proporción de los que Repiten en Primero Primaria					-23.43*	7.99	-21.80**	8.52
	¿Estudiaste pre-primaria antes de entrar a primer grado?					-8.41	11.94	-16.99	12.46
	Proporción de estudiantes que hablan Español					-16.39	11.50	-33.23	12.06
	Proporción de estudiantes dicen maestro deja tareas					122.09*	56.78	112.95*	56.84
	Proporción de estudiantes dicen maestro devuelve tareas revisadas					35.01	29.72	20.36	30.09
	Promedio Escuela Nivel Sociocultural					14.06**	5.69	8.24	5.60
NIVEL ESTUDIANTE	Género del estudiante							3.76*	1.84
	Etnia Ladino							12.66**	4.62
	Edad del estudiante							5.50**	1.23
	Número de veces que has repetido este grado							0.84	1.42
	Idioma Español							8.87*	4.26
	Nivel Sociocultural							5.92**	0.93
	¿Tu maestro te deja tareas para hacer en tu casa?							-5.20	7.77
	¿Tu maestro te devuelve tus trabajos ya revisados?							2.93	5.84
	¿Estudiaste pre-primaria antes de entrar a primer grado?							11.02**	2.44
	Recursos Matemática							2.17**	0.49
	¿Te gusta leer?							31.97**	4.62
Componentes de la Varianza		Varianza	DE	Varianza	DE	Varianza	DE	Varianza	DE
Escuela		5329.83	73.01	5016.65	70.83	4637.30	68.10	4437.52	66.61
Estudiante		4719.25	68.70	4719.55	68.70	4719.50	68.70	4083.92	63.91

Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

* $p < .05$; ** $p < .01$.

El modelo Nulo tiene una confiabilidad de 0.95 con un valor en el intercepto de 503.92. Y el modelo Final con una confiabilidad de 0.90 tiene un intercepto de 398.55. Es importante tomar en cuenta que el intercepto de los modelos no tienen exactamente una media de 500 como se esperaría; esto se debe a que el modelo jerárquico hace estimaciones, ajustes y ponderaciones para calcular las medias por establecimientos, ajustados de acuerdo a la cantidad de estudiantes en los salones y a las variables independientes, más la varianza o error que no puede explicar el modelo.

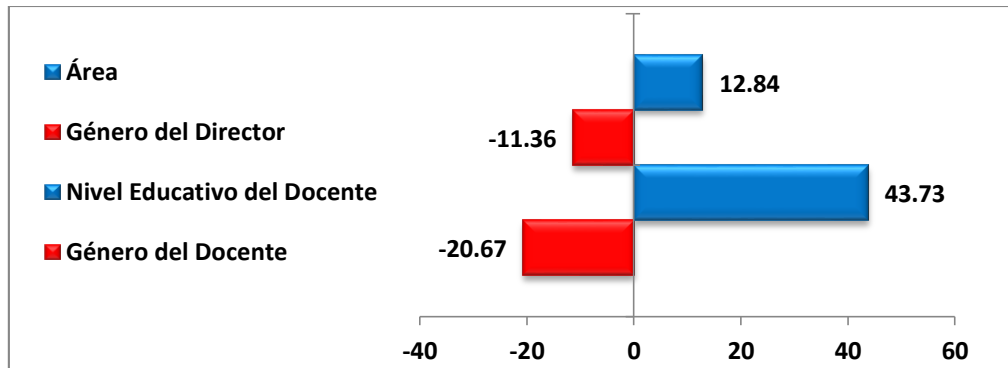
En el **modelo Nulo** la varianza de las escuelas es de 5329.83 puntos con una desviación estándar de 73.01, mientras que la varianza entre estudiantes es de 4719.25 puntos con una desviación estándar de 68.70.

El coeficiente de correlación intraclase en el modelo Nulo es de 0.5304, el cual indica que hay un 53.04 % de la variabilidad del rendimiento en matemática de los estudiantes que se le atribuye a las diferencias entre establecimientos.

Asimismo se presenta el **modelo Estructural** que está compuesto por todas las variables pertenecientes al establecimiento, como por ejemplo la información reportada por el director y el docente, en donde el intercepto es de 503.89 con significancia del 0.05 y de las ocho variables que se analizaron del establecimiento, cuatro fueron significativas al 0.05, estas son área urbana, sexo del director, sexo del docente y nivel educativo del docente.

La **Figura 3** muestra el efecto que tienen las variables que fueron significativas en el modelo Estructural sobre el rendimiento escolar. Los resultados indican que si los estudiantes son del área urbana, tendrán un aumento de 12.84 puntos en su rendimiento en matemática. Asimismo, las variables de sexo del director y del docente, influyen de manera negativa, ya que el análisis indica que si el director es hombre, el rendimiento escolar de los estudiantes es de 11.36 puntos menos que si es mujer, y si el docente es hombre, los estudiantes tienen 20.67 puntos menos que si es mujer. Por último, en la figura se observa que el nivel educativo del docente también es una variable que influye positivamente en el rendimiento del estudiante, de manera que aquel alumno que tenga un docente que haya estudiado en la universidad, aumentará su rendimiento 43.73 puntos. El resto de variables incluidas no fueron significativas en este modelo.

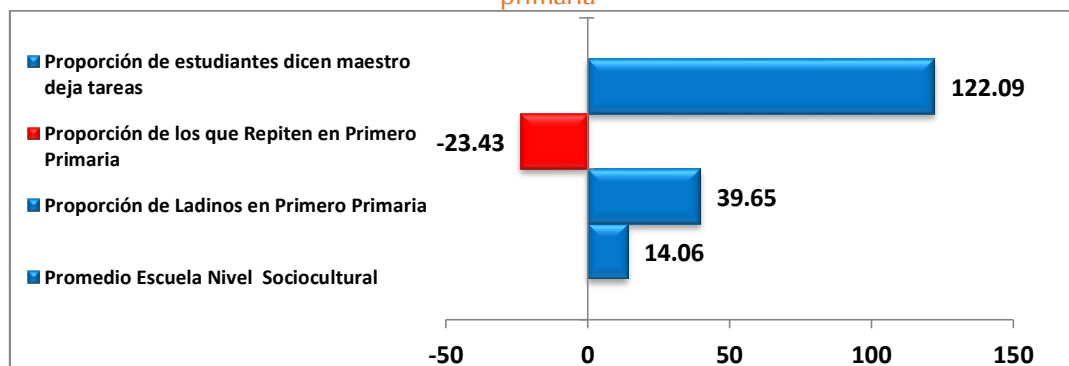
Figura 3. Efectos del establecimiento sobre el rendimiento en Matemática de primero primaria



Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

El **modelo Composicional** está formado por información que reporta el alumno pero que representa promedios de los estudiantes del establecimiento. Para este modelo, el intercepto es de 503.91. En él posible observar que la influencia de las variables de los modelos anteriores se reduce ligeramente, o bien, surgen algunas variables significativas. Tal es el caso del efecto de las variables área urbana y sexo del director, que dejan de ser significativas. En la **Figura 4** se puede observar que el promedio de alumnos que menciona ser ladinos tiene 39.65 puntos más en su rendimiento comparado con aquellos que no son. Igualmente, si el estudiante menciona que el docente le deja tareas, su rendimiento aumentará 122.09 puntos. Y el promedio del nivel sociocultural de la escuela influye positivamente en el rendimiento con 14.06 puntos, lo cual se puede interpretar que por cada desviación estándar que se avance en el nivel sociocultural, el rendimiento aumentará los puntos mencionados. Por otro lado, la repitencia indica que cada año que el estudiante ha repetido el grado, le resta 23.43 puntos a su rendimiento en matemática.

Figura 4. Efectos de las variables composicionales sobre el rendimiento en Matemática de primero primaria



Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

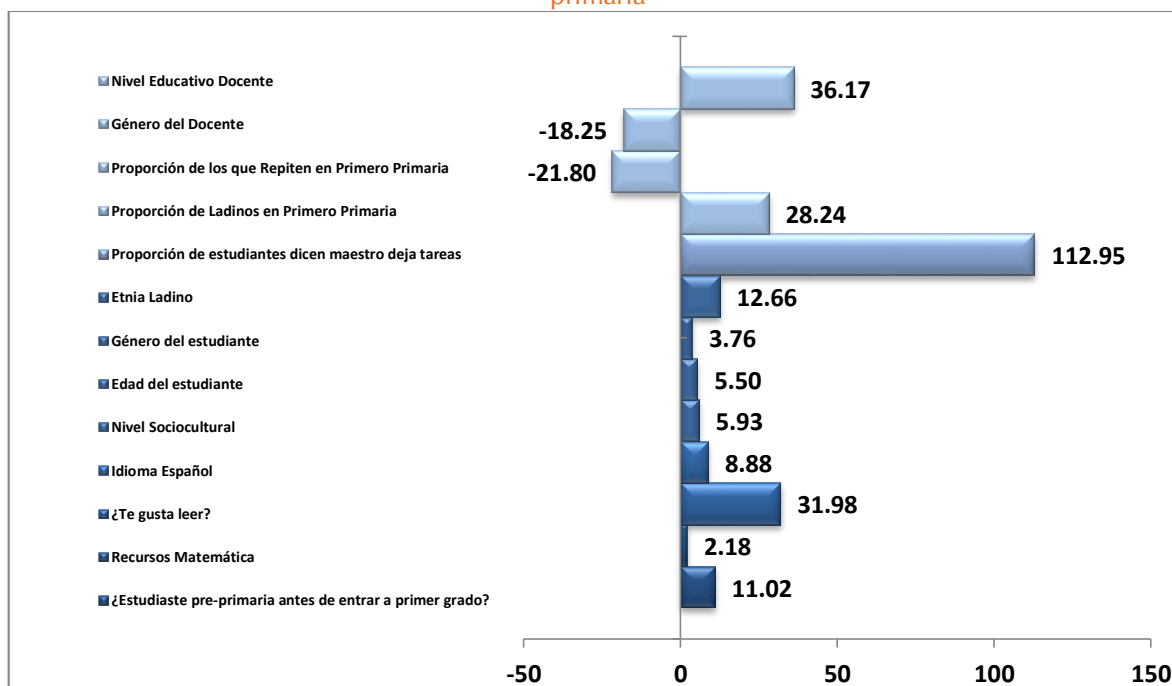
En el **modelo Final**, la varianza de las escuelas es de 4437.52 puntos con una desviación estándar de 66.61, mientras que la varianza entre estudiantes es de 4083.92 puntos con una desviación estándar de 63.91. La varianza en el nivel de escuelas se redujo de 5329.83 a 4437.52 puntos, representando un 16.74 % de explicación de la varianza por las variables incluidas en el modelo; mientras que la varianza en el nivel de estudiantes se redujo de 4719.25 a 4083.92, por lo que el modelo explica el 13.46 %.

El coeficiente de correlación intraclase en el modelo Final es de 0.5207, el cual indica que hay un 52.078 % de la variabilidad del rendimiento en matemática de los estudiantes que se le atribuye a las diferencias entre establecimientos.

En la **Figura 5** se presentan las variables incluidas en el modelo Final y que son significativas con un nivel de confianza del 95 %. Las variables del nivel establecimiento, como el sexo del docente y la proporción de estudiantes que repiten primero primaria, impactan negativamente en el rendimiento. A lo cual se puede decir que si un estudiante tiene un maestro que es hombre, su rendimiento es menor en 18.25 que si fuera mujer. La proporción de estudiantes en el establecimiento que ha repetido primer grado afecta en el rendimiento disminuyendo así 21.80 puntos. En ese mismo nivel, las variables que afectan positivamente son: el nivel educativo del docente, la proporción de estudiantes ladinos y la proporción de estudiantes que mencionan que el maestro les deja tareas; los puntos correspondientes se pueden observar en la misma figura.

En el nivel de estudiantes, el que un alumno sea hombre, le guste leer, sea ladino, hable español, haya estudiado la preprimaria y posea materiales que le ayuden en el aprendizaje de la matemática, representará una influencia positiva en el rendimiento de dicha área curricular. También se aprecia que el efecto del nivel sociocultural tiene un impacto de 5.93 puntos, lo cual indica que por cada desviación estándar que aumenta dicho nivel, el rendimiento también aumenta en los puntos mencionados. La edad del estudiante tuvo un resultado inesperado, puesto que por cada año adicional del niño, el rendimiento en matemática aumenta en 5.50 puntos.

Figura 5. Efectos de las variables en el modelo Final sobre el rendimiento en Matemática de primero primaria

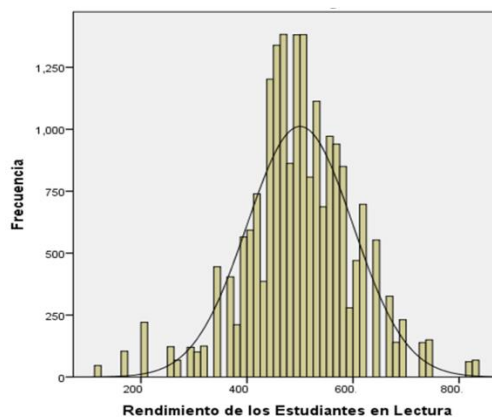


Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

5.1.2 Resultados en Lectura

En la **Figura 6** se aprecia de forma gráfica los resultados del rendimiento de los estudiantes evaluados en lectura. Con una media y desviación estándar de 500 y 100 respectivamente, los resultados se asumen semejantes a una distribución normal.

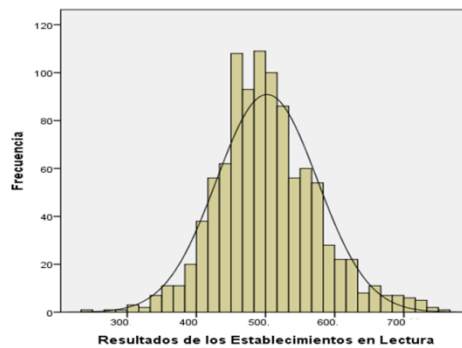
Figura 6. Frecuencia de los resultados del rendimiento de los estudiantes de primero primaria en Lectura



Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

En la **Figura 7** se puede observar que el comportamiento de los centros escolares se asemeja a lo normal, siendo la media de 502.12 y la desviación estándar de 73.00. Al igual que en el área de Matemática, los promedios de los establecimientos fueron calculados con base en los resultados de los estudiantes.

Figura 7. Frecuencia de los resultados del rendimiento de los establecimientos con primero primaria en Lectura



Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

Los resultados del Modelo Lineal Jerárquico propuesto para primero primaria en el área de Lectura se presentan en la **Tabla 4**. En ella se pueden observar los coeficientes, sus errores estándares, las varianzas y por último las desviaciones estándares de los tres modelos explicativos en dicha área. Los resultados son confiables al 95 % y 99 %, y están señalados con formato negrita acompañados de asterisco (*) (**) para mostrar significancia respectivamente.

Tabla 4. Modelo Lineal Jerárquico de Lectura para primero primaria

	VARIABLE	MODELO NULO		MODELO ESTRUCTURAL		MODELO COMPOSICIONAL		MODELO FINAL	
		Coficiente	SE	Coficiente	SE	Coficiente	SE	Coficiente	SE
NIVEL ESTABLECIMIENTO	Intercepto (Habilidad en Lectura)	504.10**	2.94	504.06**	2.86	504.11**	2.79	433.06**	16.07
	Área			8.34	6.52	0.34	7.34	-0.53	7.71
	Género del Director			-14.89**	5.94	-9.00	6.19	-4.87	6.45
	Nivel Educativo Director			7.89	6.31	8.63	6.43	7.22	6.59
	Capacitaciones Director			2.43	1.29	2.01	1.24	2.12	1.23
	Períodos a la Semana de Lectura			-1.74	3.09	-0.37	3.05	-0.17	3.17
	Género del Docente			-16.27*	6.73	-10.33	6.54	-16.15*	6.82
	Nivel Educativo Docente			22.08*	11.08	20.54*	10.63	18.23	10.67
	Capacitaciones del Docente			7.77	5.91	3.04	5.74	2.22	5.91
	Cantidad de Estudiantes en 1ro Primaria					0.04	0.05	0.01	0.06
	Proporción de Hombres en Primero Primaria					8.78	17.57	10.34	18.11
	Proporción de Ladinos en Primero Primaria					29.49**	10.82	7.62	13.84
	Proporción de los que Repiten en Primero Primaria					-17.42*	7.96	-20.30*	8.55
	¿Estudiaste pre-primaria antes de entrar a primer grado?					-6.51	13.21	-18.10	14.02
	Proporción de estudiantes hablan Español					1.06	12.36	-11.67	13.84
	Proporción de estudiantes dicen maestro deja tareas					53.17	93.50	68.86	95.39
	Proporción de estudiantes dicen maestro devuelve tareas calificadas					15.45	25.50	1.64	26.49
	Promedio Escuela Nivel Sociocultural					5.77	6.70	-0.66	6.94
NIVEL ESTUDIANTE	Género del estudiante							-2.06	1.84
	Etnia Ladino							22.53**	6.88
	Edad del estudiante							2.77*	1.29
	Número de veces que has repetido este grado							2.21	1.60
	Idioma Español							9.55	5.34
	Nivel Sociocultural							6.31**	0.98
	¿Tu maestro te deja tareas para hacer en tu casa?							-6.27	7.38
	¿Tu maestro te devuelve tus trabajos ya revisados?							10.67	5.79
	Actividades de Lectura							1.11	0.96
	¿Estudiaste pre-primaria antes de entrar a primer grado?							6.57**	2.52
	¿Te gusta leer?							26.48**	5.39
Componentes de la Varianza		Varianza	DE	Varianza	DE	Varianza	DE	Varianza	DE
Escuela		4766.44	69.04	4559.22	67.52	4390.83	66.26	4412.34	66.43
Estudiante		5346.05	73.12	5346.41	73.12	5346.25	73.12	4608.03	67.88

Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

* $p < .05$; ** $p < .01$.

El **modelo Nulo** tiene una confiabilidad de 0.93 con un valor en el intercepto de 504.10. Y el **modelo Final** con una confiabilidad de 0.88, tiene un intercepto de 433.06. Se puede observar que el intercepto de los modelos no tiene una media de 500 como habría de esperarse, debido a que el modelo jerárquico hace los ajustes correspondientes para calcular las medias por establecimientos, en función de la cantidad de estudiantes que hay en las secciones y ajustes de acuerdo con las variables independientes.

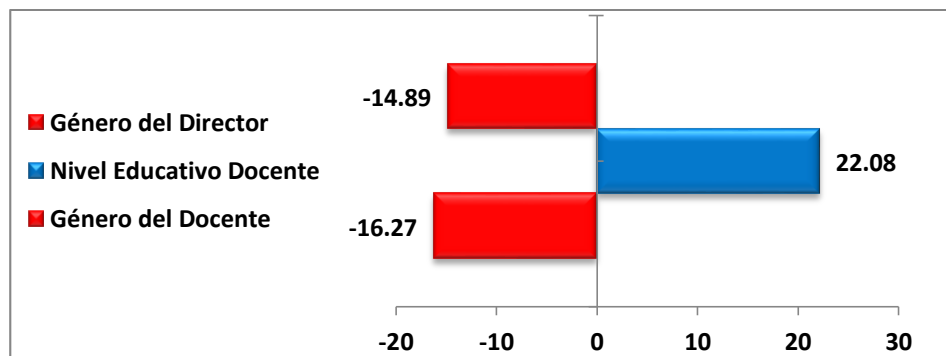
En el **modelo Nulo** la varianza de las escuelas es de 4766.44 puntos con una desviación estándar de 69.04, mientras que la varianza entre estudiantes es de 5346.05 puntos con una desviación estándar de 73.12.

El coeficiente de correlación intraclase en el modelo Nulo es de 0.4713, el cual indica que hay un 47.13 % de la variabilidad del rendimiento en lectura de los estudiantes que se le atribuye a las diferencias entre establecimientos.

El siguiente modelo es el **Estructural**, en donde el intercepto es de 504.06 con una confiabilidad del 95 %. A ese mismo nivel de confianza se puede observar que las variables de sexo del director y del docente, así como nivel educativo del docente, tienen resultados significativos.

La **Figura 8** muestra el efecto que tienen las variables que fueron significativas en el modelo Estructural, sobre el rendimiento escolar. El sexo del director y del docente influye de manera negativa, ya que el modelo indica que si el director o docente es hombre, el rendimiento escolar es menor en 14.89 y 16.27 puntos respectivamente, comparado con si fueran mujeres. Por otra parte, el nivel educativo del docente influye positivamente en el rendimiento del estudiante, de manera que si el docente tiene estudios a nivel universitario, repercutirá en el rendimiento, aumentando 22.08 puntos.

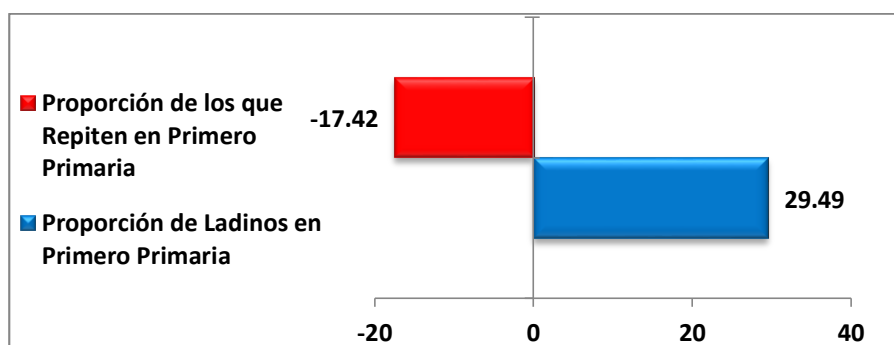
Figura 8. Efectos del establecimiento sobre el rendimiento en Lectura de primero primaria



Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

El modelo **Composicional**, con una confiabilidad del 95 % tiene un intercepto de 504.11. En la **Tabla 4**, presentada anteriormente, es posible observar que el efecto de las variables de los modelos anteriores se reduce considerablemente y algunas variables estructurales dejan de ser significativas; tal es el caso del efecto del sexo del director y del docente. Igualmente en la **Figura 9** se identifican las variables explicativas con una significancia de 0.05, las cuales indican que el promedio de alumnos que menciona ser ladino tiene 29.49 puntos más en su rendimiento comparado con aquellos que se identifican de una manera distinta. A su vez, la repitencia tiene un efecto negativo en el rendimiento, mientras que el resto de variables de composición no ejercen una influencia significativa en el aprendizaje de la lectura.

Figura 9. Efectos de las variables composicionales sobre el rendimiento en Lectura de primero primaria



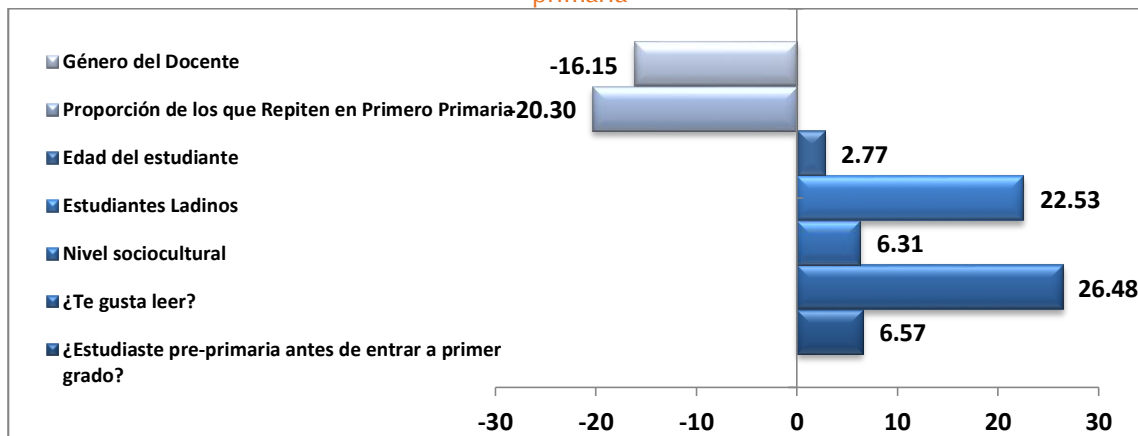
Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

En el **modelo Final**, la varianza de las escuelas es de 4412.34 puntos con una desviación estándar de 66.43, mientras que la varianza entre estudiantes es de 4608.03 puntos con una desviación estándar de 67.88. La varianza en el nivel de escuelas se redujo de 4766.44 a 4412.34, lo cual indica que la varianza es explicada por un 7.43 %; mientras que la varianza en el nivel de estudiantes se redujo de 5346.05 a 4608.03, es decir, las variables incluidas en el modelo explican un 13.80 % de la variabilidad entre los estudiantes.

El coeficiente de correlación intraclase en el modelo Final es de 0.4892, y expresa que hay un 48.92 % de la variabilidad del rendimiento en lectura de los estudiantes que se le atribuye a las diferencias entre establecimientos.

En la **Figura 10** aparecen las variables que en el modelo Final son significativas al nivel 0.05; en la misma se observa, al igual que en el modelo Estructural, que la variable «sexo del docente» impacta negativamente en el rendimiento. Así también –al igual que en el modelo Composicional–, la proporción de estudiantes que ha repetido primero primaria representa 20.30 puntos menos en el rendimiento comparado con los que no han repetido. En el nivel de estudiantes, si el alumno responde que sí le gusta leer, ha estudiado la preprimaria antes de ingresar a primero y es ladino, representa un impacto positivo en el rendimiento de lectura. También se aprecia que el efecto del nivel sociocultural tiene un impacto de 6.31 puntos, lo cual indica que por cada desviación estándar que aumenta dicho nivel, el rendimiento también aumenta en los puntos mencionados. Al igual que en matemática, la edad del estudiante tuvo un resultado inesperado, puesto que por cada año adicional del niño, el rendimiento en lectura aumenta en 2.77 puntos.

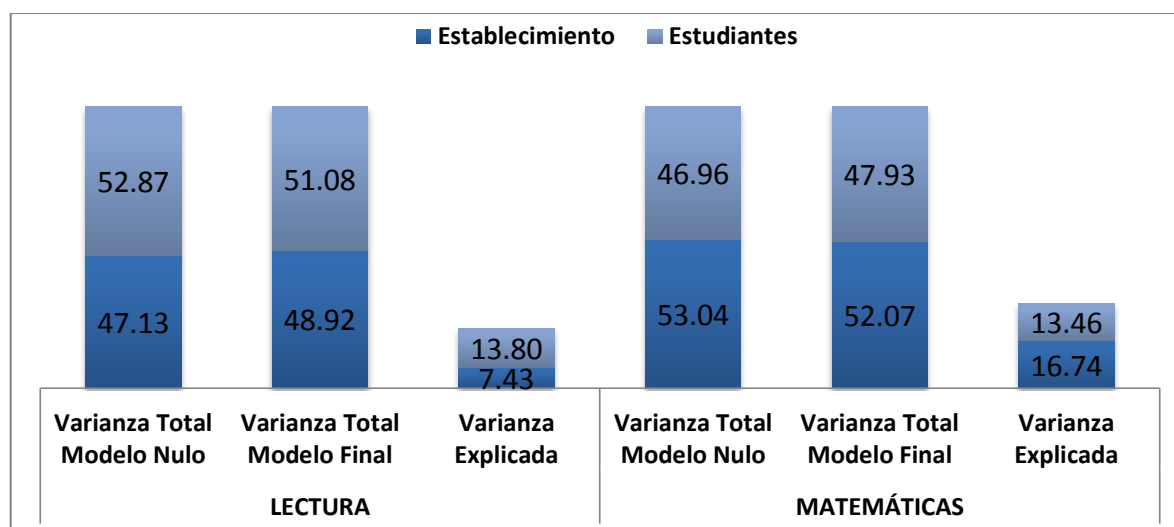
Figura 10. Efectos de las variables en el modelo Final sobre el rendimiento en Lectura de primero primaria



Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

La **Figura 11** muestra la varianza total en porcentaje, el porcentaje de explicación de la varianza entre establecimientos y entre estudiantes, tanto para matemática como para lectura. Allí se observa que la inclusión de las variables al modelo de lectura explican el 13.80 % y el 7.43 % de la variación entre estudiantes y establecimientos respectivamente. Por otro lado, la inclusión de variables al modelo de matemática lograron explicar el 13.46 % y 16.74 % de la varianza de los resultados entre estudiantes y establecimientos respectivamente.

Figura 11. Análisis de la varianza de los modelos de Matemática y Lectura de primero primaria



Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

5.2 Tercero primaria

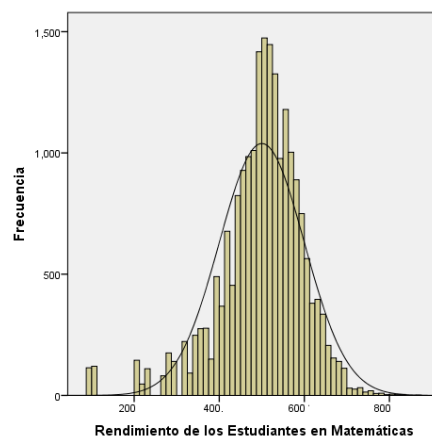
En el año 2010 se evaluaron 20,951 estudiantes de tercero primaria de los cuales el 49.36 % corresponde a mujeres y el 50.64 % a hombres.

Según el área geográfica en donde se ubica la escuela, el 76.13 % era del área rural y el 23.87% estudiaba en el área urbana. De acuerdo con su autoidentificación étnica, el 48.08 % mencionó ser ladino, 39.98 % maya, 0.04 % xinka, 0.12 % garífuna y 2.39 % no indicó a qué etnia pertenecía.

5.2.1 Resultados en Matemática

En la **Figura 12** se puede observar la distribución de los resultados que los estudiantes obtuvieron en la prueba de matemática. Originalmente los punteos estaban en una medida *Logits*, obtenida por el modelo Rasch, la cual fue trasformada para su mejor interpretación. La distribución parece normal con una media de 500 y desviación estándar de 100 puntos.

Figura 12. Frecuencia de los resultados del rendimiento de los estudiantes de tercero primaria en Matemática

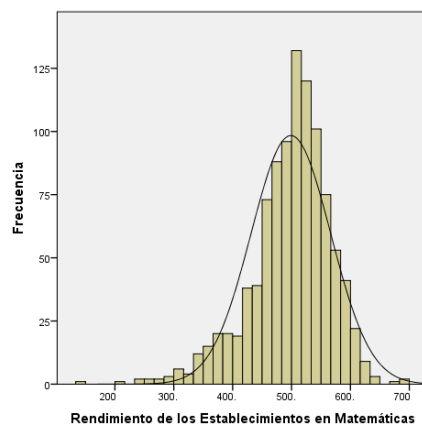


Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

En la **Figura 13** se observa el promedio del rendimiento en matemática de los establecimientos de tercero primaria. La distribución muestra una curva normal. La media de los establecimientos es de 498.82 y desviación estándar de 67.57. Al igual que en primero primaria, en tercero se evaluaron 1 000 establecimientos.

En este caso, la media y la desviación estándar no son iguales a las obtenidas en el rendimiento de los estudiantes debido a las diferencias en la cantidad de alumnos que existen en los establecimientos educativos. Además, la escala con media 500 y desviación estándar 100 fue utilizada solo para los estudiantes, mientras que los promedios de las escuelas son calculados por el modelo.

Figura 13. Frecuencia de los resultados del rendimiento de los establecimientos con tercero primaria en Matemática



Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

En la **Tabla 5** aparecen los resultados de los modelos elaborados para explicar la variación de los punteos, y así determinar el impacto de variables escolares y extraescolares de los estudiantes de tercero primaria en el año 2010 sobre el rendimiento en matemática. La información está organizada de tal forma que se puedan visualizar los coeficientes de los modelos en la parte superior, seguidos de los coeficientes y errores estándares de las variables explicativas seleccionadas para el análisis; en la parte inferior están las varianzas y desviaciones estándares a nivel establecimiento y estudiantes para cada modelo. Los valores en negritas y con asteriscos (*) (**) muestran significancia estadística al nivel 0.05 y 0.01 respectivamente.

Tabla 5. Modelo Lineal Jerárquico de Matemática para tercero primaria

	VARIABLE	MODELO NULO		MODELO ESTRUCTURAL		MODELO COMPOSICIONAL		MODELO FINAL	
		Coeficiente	SE	Coeficiente	SE	Coeficiente	SE	Coeficiente	SE
NIVEL ESTABLECIMIENTO	Intercepto (Habilidad en Matemáticas)	504.20**	2.54	504.01**	2.34	503.84**	2.11	498.44**	12.13
	Área			36.02**	4.11	13.46*	4.80	12.81*	4.82
	Género del Director			-12.33*	4.64	-3.75	4.18	-0.72	4.21
	Nivel Educativo Director			2.44	4.72	2.15	4.13	1.85	4.16
	Capacitaciones Director			3.08**	0.92	1.81*	0.81	1.17	0.82
	Períodos a la Semana de Matemática			-0.78	3.55	-1.31	3.05	-1.57	3.05
	Género del Docente			-31.55**	5.32	-17.25**	4.73	-11.10*	4.55
	Nivel Educativo Docente			7.60	9.64	13.43	8.57	13.91	8.77
	Capacitaciones del Docente			6.64	4.94	2.86	4.44	2.05	4.28
	Cantidad de Estudiantes en 3ro Primaria					-0.02	0.06	0.00	0.06
	Proporción de Hombres en Tercero Primaria					23.92*	12.17	7.05	12.19
	Proporción de estudiantes que son Ladinos					4.28	6.07	-2.09	7.32
	Proporción de estudiantes que trabajan					-10.99	7.05	4.65	7.28
	Proporción de los que Repiten en Tercero Primaria					4.96	5.51	6.19	5.79
	Proporción de los que estudiaron preprimaria en Tercero Primaria					0.07	11.82	-6.35	11.40
	Proporción de estudiantes con Idioma habla Ladino					40.37**	8.97	22.30*	9.76
	Proporción de estudiantes dicen maestro deja tareas					-45.84	52.27	-90.34	66.37
	Proporción de estudiantes dicen maestro devuelve tareas revisadas					88.79*	38.12	28.31	24.80
	Promedio Nivel Socioeconómico					24.99**	4.94	16.05*	5.07
NIVEL ESTUDIANTE	Género del estudiante							11.06**	1.68
	Etnia Ladino							6.63	4.56
	Edad del estudiante							-1.67*	0.76
	Idioma Español							13.69**	4.07
	Estudiantes que No trabajan							11.41**	2.04
	Número de veces que has repetido este grado							-0.62	1.56
	¿Estudiaste pre-primaria antes de entrar a primer grado?							1.82	2.12
	Nivel Socioeconómico							5.03**	1.02
	Recursos de Matemática							1.05	1.02
	¿Tu maestro te deja tareas para hacer en tu casa?							7.91	7.33
	¿Tu maestro te devuelve tus trabajos ya revisados?							8.61*	4.05
	Tiempo que Lee							-4.89	1.03
Componentes de la Varianza		Varianza	DE	Varianza	DE	Varianza	DE	Varianza	DE
Escuela		3952.95	62.87	3313.84	57.57	2623.92	51.22	2240.70	47.34
Estudiante		5481.09	74.03	5482.22	74.04	5483.26	74.05	4724.06	68.73

Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

* $p < .05$; ** $p < .01$.

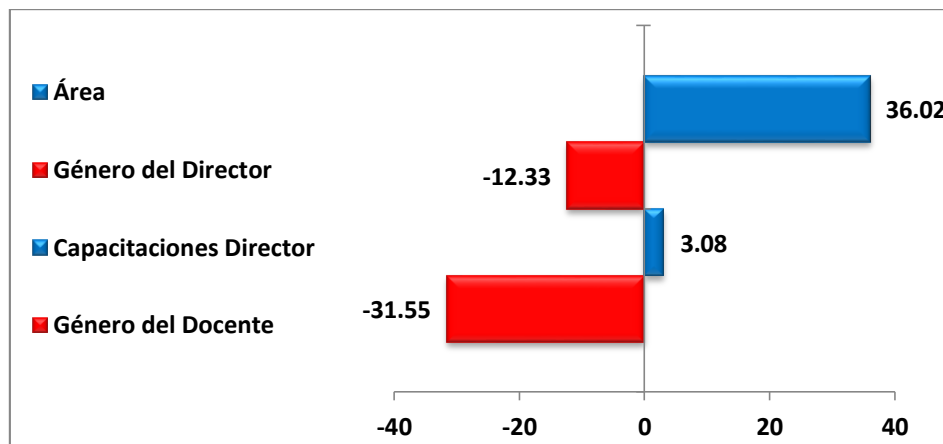
El **modelo Nulo** tiene una confiabilidad de 0.92 con un valor en el intercepto de 504.20. Y el **modelo Final** con una confiabilidad de 0.80 tiene un intercepto de 498.44.

En el **modelo Nulo**, la varianza y desviación estándar de los establecimientos es de 3952.95 y 62.87 puntos respectivamente, mientras que la varianza entre estudiantes es de 5481.09 puntos con una desviación estándar de 74.03.

El coeficiente de correlación intraclase en el modelo Nulo es de 0.4190, el cual indica que hay un 41.90 % de la variabilidad del rendimiento en matemática de los estudiantes que se le atribuye a las diferencias entre establecimientos.

En el modelo **Estructural** el intercepto es de 504.01 con nivel de significancia de 0.05. En la **Figura 14** se pueden observar las variables a nivel establecimiento que impactan de tanto positiva como negativamente al rendimiento de los estudiantes. En ella aparece que las variables área de ubicación de la escuela, sexo del director, capacitaciones del director y sexo del docente, tienen un impacto estadísticamente significativo con un 95 % de confiabilidad. Lo que quiere decir que cuando un establecimiento es del área urbana, existe un aumento en el rendimiento de 36.02 puntos, y por cada capacitación que el director reciba, aumenta en 3.08 puntos el rendimiento de los estudiantes en el área de Matemática. Por el contrario, cuando el director y docente son hombres, el impacto es negativo en 12.33 y 31.51 puntos sobre el rendimiento de los estudiantes.

Figura 14. Efectos del establecimiento sobre el rendimiento en Matemática de tercero primaria

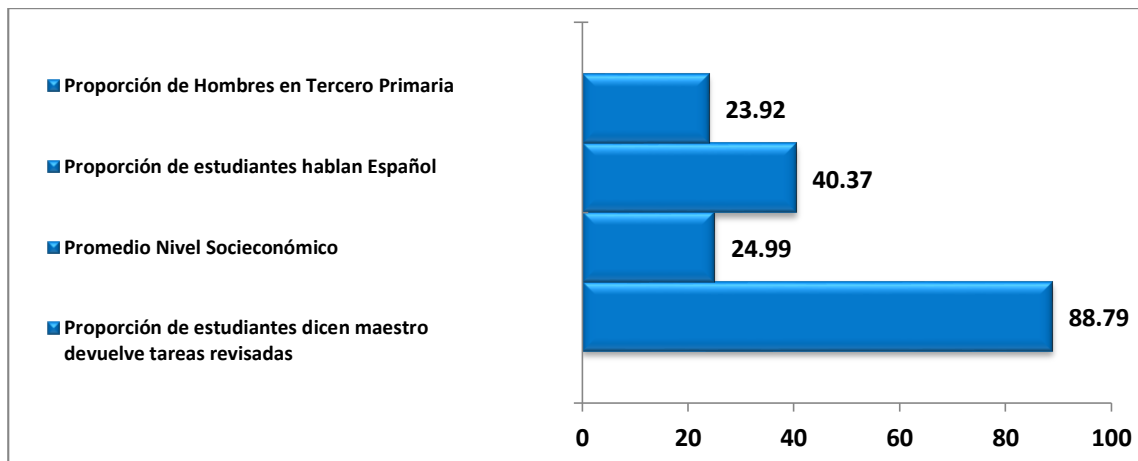


Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

El modelo **Composicional** presentó un intercepto de 503.84 puntos con un nivel de confianza del 95 %. Al incluir en el modelo variables que representan promedios o proporciones en los establecimientos con base en la información de los estudiantes, se pudo observar que en algunas variables el efecto sobre el rendimiento se redujo. Las variables significativas a nivel de escuela siguen afectando el rendimiento cuando se controlan por variables composicionales, a excepción del sexo del director que dejó de ser significativo en este modelo.

En la **Figura 15** aparecen las variables que fueron significativas al nivel del 0.05. Se puede observar que la proporción de hombres influye de manera positiva adicionando 23.92 puntos. La proporción de estudiantes que habla español también contribuye en un aumento de 40.37 puntos. Asimismo, la proporción de estudiantes que dice que el docente devuelve las tareas revisadas, impacta en el rendimiento con 88.79 puntos y finalmente, el promedio del nivel socioeconómico de los estudiantes indica que a medida que avance un punto en la escala, también el rendimiento avanzará en 24.99 puntos.

Figura 15. Efectos composicionales sobre el rendimiento en Matemática de tercero primaria



Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

En el modelo Final se incorporaron las variables explicativas de los estudiantes, junto con las variables relacionadas con la escuela para determinar qué efecto tienen estas sobre el establecimiento, y si contribuyen positiva o negativamente con los resultados de los estudiantes.

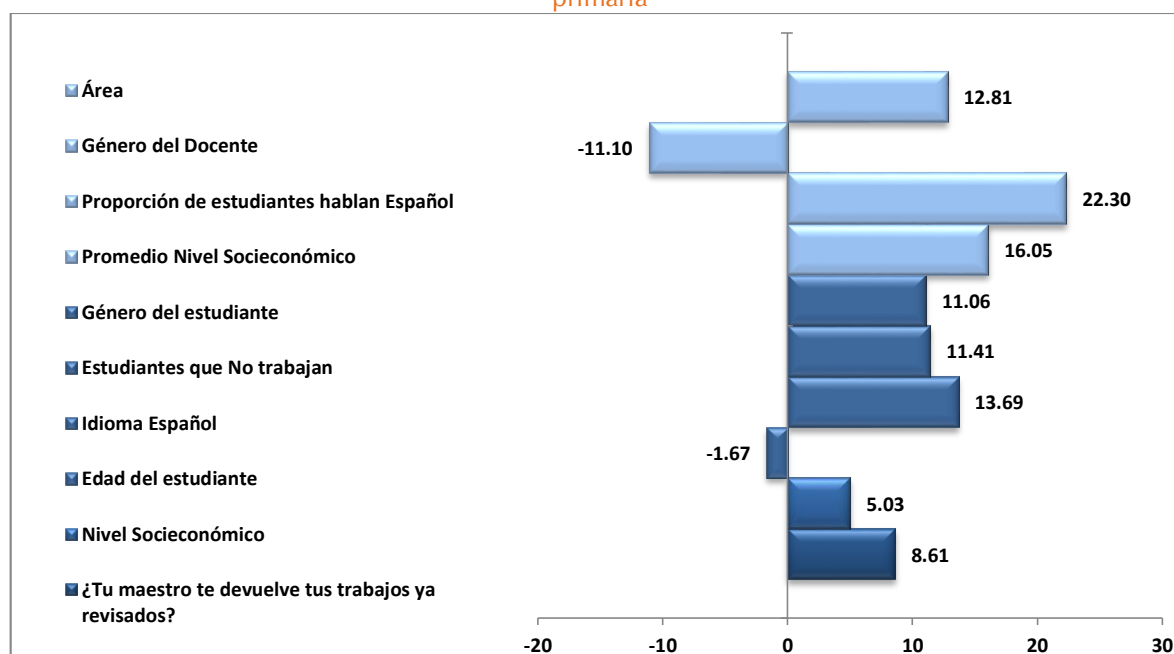
En el **modelo Final** la varianza de las escuelas es de 2240.70 puntos con una desviación estándar de 47.34, mientras que la varianza entre estudiantes es de 4724.06 puntos con una desviación estándar de 68.73. La varianza en el nivel de escuelas se redujo de 3952.95 a 2240.70 puntos representando un 43.32 % de la varianza explicada, mientras que la varianza en el nivel de estudiantes se redujo de 5481.09 a 4724.06 puntos, siendo esta una explicación de la varianza del 13.81 %.

El coeficiente de correlación intraclase en el modelo Final es de 0.3250, el cual indica que hay un 32.17 % de la variabilidad del rendimiento en matemática de los estudiantes que se le atribuye a las diferencias entre establecimientos. Con este coeficiente se puede decir que modelo Final es el que depende menos de las diferencias entre establecimientos.

En la **Figura 16** se pueden observar las variables incluidas en el modelo Final que son significativas con un 95 % de confianza. El impacto de las variables estructurales de área y sexo del docente, continúan siendo significativos, aunque tengan menor efecto comparado con sus valores en los modelos anteriores.

En las variables de los estudiantes se ve que, el que un estudiante sea hombre, no trabaje, hable español y que el docente le devuelva sus tareas revisadas, contribuirá al aumento de su rendimiento; asimismo, por cada unidad de medida que avance el estudiante en el nivel socioeconómico, su rendimiento sumará 5.03 puntos. En cambio la edad indica que por cada año adicional del estudiante, el rendimiento en matemática disminuye en 1.67 puntos.

Figura 16. Efectos de las variables en el modelo Final sobre el rendimiento en Matemática de tercero primaria

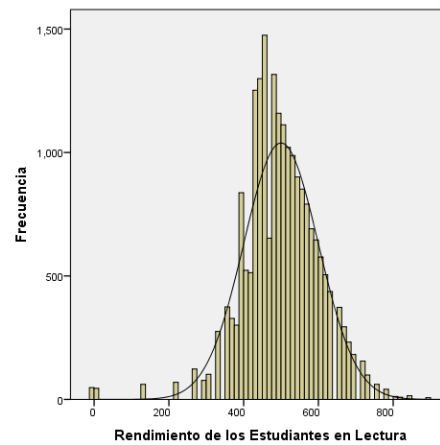


Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

5.2.2 Resultados en Lectura

La **Figura 17** muestra el comportamiento de los resultados de lectura de los 20 832 estudiantes evaluados en tercero primaria. En ella se observa que la distribución de los estudiantes es entrecortada al principio de la escala; sin embargo, tiene una aproximación a la distribución normal. Al igual que en matemática, la media y desviación estándar fueron los esperados, puesto que las habilidades generadas mediante la utilización del modelo Rasch fueron transformadas a una escala con media 500 y desviación estándar de 100.

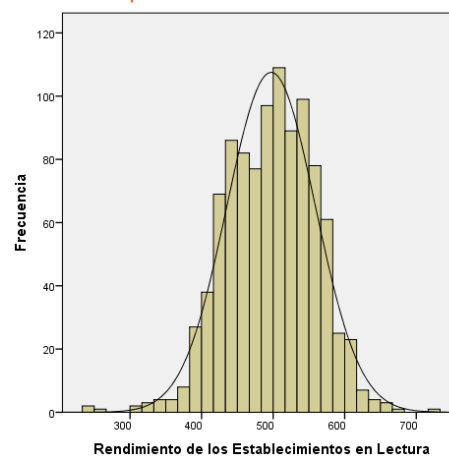
Figura 17. Frecuencia de los resultados del rendimiento de los estudiantes de tercero primaria en Lectura



Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

En el caso de los promedios de los rendimientos de lectura por establecimiento, la **Figura 18** muestra la distribución de dichos promedios. Con una media y desviación estándar de 497.15 y 61.836 respectivamente, provenientes de un total de 1 000 establecimientos, la distribución se asemeja a una normal. En este caso, la media y la desviación estándar no son iguales a las obtenidas en el rendimiento de los estudiantes debido a las diferencias en la cantidad de alumnos que existen en los establecimientos, además la escala con media 500 y desviación estándar 100 fue utilizada solo para estudiantes.

Figura 18. Frecuencia de los resultados del rendimiento promedio de los establecimientos con tercero primaria en Lectura



Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

En la **Tabla 6** se presenta el resumen del Modelo Lineal Jerárquico propuesto para tercero primaria en el área de Lectura. La información está organizada de la misma forma que en la **Tabla 3** (modelo de matemática), y al igual que antes, los coeficientes con formato en negrita y asterisco (*) (**) representan aquellos valores que son estadísticamente significativos con una confiabilidad de 95 % y 99 %.

El modelo Nulo tiene una confiabilidad de 0.88 con un valor en el intercepto de 502.19. Y el modelo Final con una confiabilidad de 0.63 tiene un intercepto de 473.53.

En el **modelo Nulo**, la varianza de las escuelas es de 3025.05 puntos con una desviación estándar de 55.00, mientras que la varianza entre estudiantes es de 6743.16 puntos con una desviación estándar de 82.12.

El coeficiente de correlación intraclase en el modelo Nulo es de 0.3097, el cual indica que hay un 30.97 % de la variabilidad del rendimiento en lectura de los estudiantes que se le atribuye a las diferencias entre establecimientos.

Tabla 6. Modelo Lineal Jerárquico de Lectura para tercero primaria

	VARIABLE	MODELO NULO		MODELO ESTRUCTURAL		MODELO COMPOSICIONAL		MODELO FINAL	
		Coefficiente	SE	Coefficiente	SE	Coefficiente	SE	Coefficiente	SE
NIVEL ESTABLECIMIENTO	Intercepto (Habilidad en Lectura)	502.19**	2.40	501.88**	2.10	501.60**	1.72	473.53**	14.99
	Área			42.07**	4.09	11.77**	4.27	8.92*	4.57
	Género del Director			-13.86**	4.29	-2.98	3.53	-0.90	3.70
	Nivel Educativo Director			2.42	4.45	2.01	3.47	1.03	3.72
	Capacitaciones Director			2.24**	0.86	0.75	0.70	0.04	0.75
	Períodos a la Semana de Lectura			-1.19	2.19	0.03	1.74	0.46	1.89
	Género del Docente			-37.03**	4.60	-20.91**	3.80	-19.70**	4.15
	Nivel Educativo Docente			-0.97	7.29	6.41	7.04	13.75*	6.64
	Capacitaciones del Docente			6.47	4.35	0.79	3.54	1.18	3.63
	Cantidad de Estudiantes en 3ro Primaria					0.06	0.05	0.06	0.05
	Proporción de Hombres en Tercero Primaria					0.79	9.45	-4.09	10.59
	Proporción de estudiantes que son Ladinos					-3.12	5.39	-22.18	8.15
	Proporción de estudiantes que trabajan					-15.63**	5.59	19.38	6.40
	Proporción de los que Repiten en Tercero Primaria					2.27	4.53	-6.39	5.25
	Proporción de los que estudiaron preprimaria en Tercero Primaria					10.77	9.60	6.10	10.36
	Proporción de estudiantes hablan Español					54.41**	7.48	34.43**	8.83
	Proporción de estudiantes dicen maestro deja tareas					8.34	39.97	-33.82	74.01
	Proporción de estudiantes dicen maestro devuelve tareas revisadas					35.62	18.58	1.44	22.67
	Promedio Nivel Socioeconómico					25.72**	4.24	22.06**	4.66
NIVEL ESTUDIANTE	Género del estudiante							-4.32*	2.15
	Etnia Ladino							12.30*	6.33
	Edad del estudiante							-2.05*	0.89
	Idioma Español							24.32**	4.84
	Estudiantes que No trabajan							24.94**	2.98
	Número de veces que has repetido este grado							-8.91**	1.93
	¿Estudiaste pre-primaria antes de entrar a primer grado?							-3.23	2.83
	Nivel Socioeconómico							6.78**	1.32
	¿Tu maestro te deja tareas para hacer en tu casa?							20.52*	9.52
	¿Tu maestro te devuelve tus trabajos ya revisados?							14.73**	4.71
	Te gusta leer							9.93	6.92
	Tiempo que Lee							-6.81	1.51
	Componentes de la Varianza	Varianza	DE	Varianza	DE	Varianza	DE	Varianza	DE
	Escuela	3025.05	55.00	2213.73	47.05	1353.71	36.79	1174.63	34.27
	Estudiante	6743.16	82.12	6746.25	82.14	6751.11	82.17	6191.73	78.69

Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

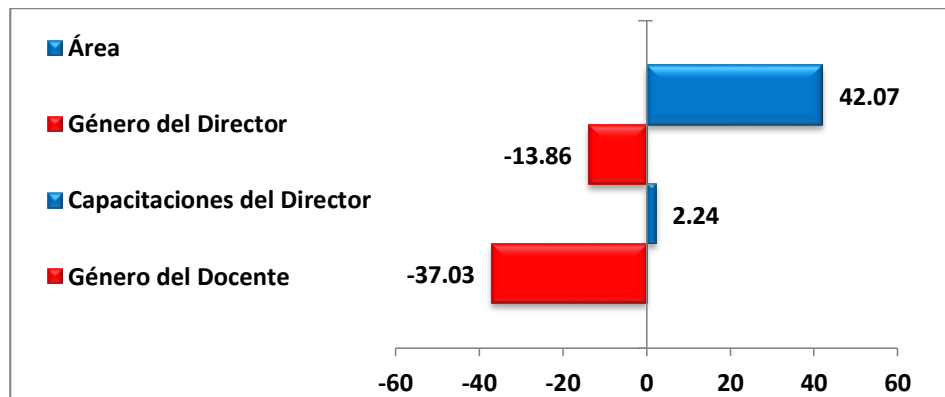
* $p < .05$; ** $p < .01$.

En el modelo **Estructural**, el intercepto es de 501.88 con nivel de significancia al 0.05. En este modelo, que está compuesto por variables explicativas solamente del establecimiento, se puede observar que las variables de área, capacitaciones del director, sexo del director y del docente, tienen resultados significativos con una confianza de 95 %.

La **Figura 19** aparece el impacto que las variables significativas tuvieron en el rendimiento de los estudiantes de tercero primaria en Lectura. En la misma se puede observar que cuando estudian en el área urbana, el impacto es de 42.07 puntos en su rendimiento; esto quiere decir que la diferencia en el rendimiento de los estudiantes

que son atendidos por escuelas urbanas y estudiantes de escuelas rurales es de 42.07 puntos, favorable para los estudiantes del área urbana. Otra variable que ejerce efecto en el rendimiento es si el director ha recibido capacitaciones, ya que a medida que más se ha capacitado, el rendimiento aumentará y por cada capacitación que ha recibido, el efecto será de 2.24 puntos. Por último el que un estudiante tenga un director o docente hombre, muestra tener 13.86 y 37.03 menos que si fuera mujer, respectivamente.

Figura 19. Efectos del establecimiento sobre el rendimiento en Lectura de tercero primaria

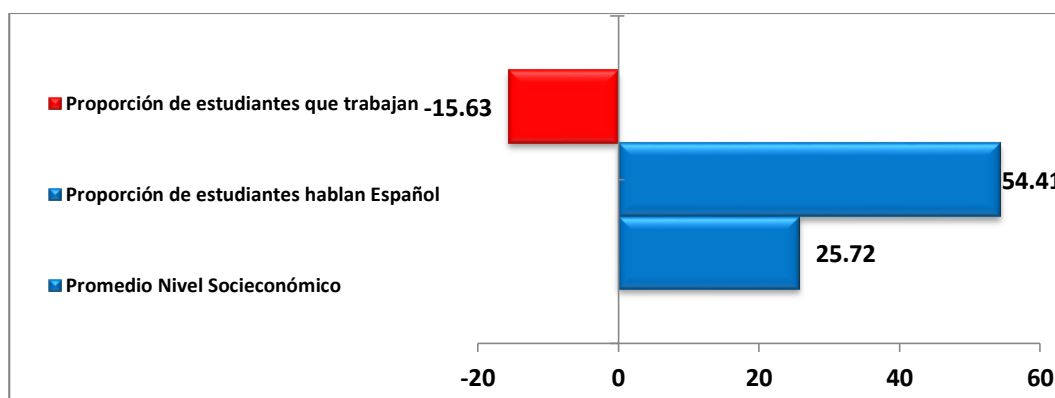


Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

El modelo **Composicional** presentó un intercepto de 501.38 puntos, siendo este un resultado significativo al nivel de 0.05. Además provocó cambios en la varianza de los resultados entre estudiantes y entre escuelas así como en las variables ya incluidas en el modelo. Unas variables continuaron siendo significativas y otras dejaron de serlo.

En la **Figura 20** se pueden observar las variables explicativas que fueron significativas con una confiabilidad del 95 %. En ella aparece que el efecto de la proporción de estudiantes que hablan español y el promedio del nivel socioeconómico es de 54.41 y 25.72 puntos respectivamente. Asimismo, la proporción de estudiantes que trabajan implicó una reducción de 15.63 puntos en el rendimiento en Lectura.

Figura 20. Efectos composicionales sobre el rendimiento en Lectura de tercero primaria



Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

En el **modelo Final** la varianza de las escuelas es de 1174.63 puntos con una desviación estándar de 34.27, mientras que la varianza entre estudiantes es de 6191.73 puntos con una desviación estándar de 78.69. La varianza en el nivel de escuelas se redujo de 3025.05 a 1174.63 puntos por lo que las variables analizadas en el modelo representan un 61.17 % de la varianza explicada a nivel de establecimiento, mientras que la varianza en el nivel de estudiantes se redujo de 6743.16 a 6191.73 puntos siendo esta reducción del 8.18 %.

El coeficiente de correlación intra-clase en el modelo final es de 0.1595, el cual indica que hay un 15.95 % de la variabilidad del rendimiento en lectura de los estudiantes que se le atribuye a las diferencias entre establecimientos.

La última columna de la **Tabla 6** muestra los efectos a considerar de las características de los estudiantes. El efecto de las variables estructurales de área y sexo del docente sigue siendo significativo. Y surge una nueva variable explicativa con una confiabilidad del 95 % que es el nivel educativo del docente, en la que se puede decir que si un estudiante tiene un docente que ha estudiado en la universidad, su rendimiento aumentará en 13.75 puntos.

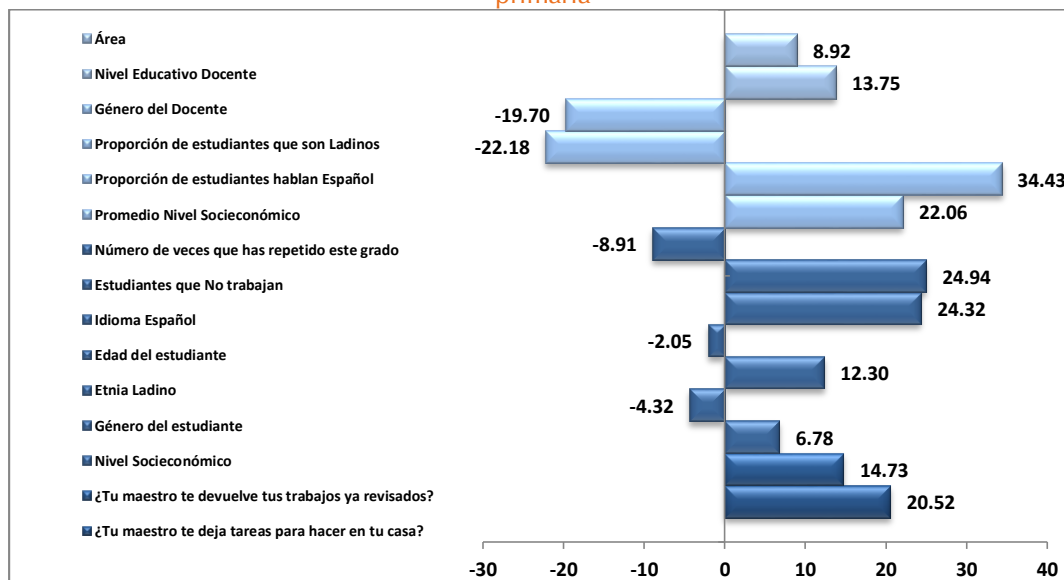
Sin embargo, la influencia de las variables de composición de la escuela sufrió modificaciones ya que en las variables el promedio de nivel socioeconómico y proporción de estudiantes que hablan español, los valores en unidades son menores.

En cuanto a las variables explicativas específicamente de los estudiantes que corresponden al nivel uno, de las diez variables significativas al nivel 0.05, tres de ellas tuvieron un efecto negativo sobre el rendimiento, y las restantes el efecto fue positivo.

Los valores del efecto se pueden apreciar gráficamente en la **Figura 21**. Los resultados indicaron que si un estudiante es hombre, este tuvo 4.32 puntos menos que una mujer. La edad indica que por cada año adicional del estudiante en tercero primaria, el rendimiento en lectura disminuye en 2.05 puntos; igualmente mientras mayor sea el número de veces que un estudiante repita tercero primaria, esto repercutirá negativamente en su rendimiento, es decir, que por cada año que repite, su rendimiento disminuirá en 8.91 puntos.

Dentro de las variables que ayudan a que el rendimiento del estudiante sea mejor están: el estudiante que habla español, que sea ladino, que no trabaje, que tiene un maestro que le deja tareas para realizar en casa y que le devuelve tareas revisadas, todas ellas con efectos positivos en 24.32, 12.30, 24.94, 20.52 y 14.73 puntos respectivamente. El modelo indicó también que por cada desviación estándar que aumenta el nivel socioeconómico del estudiante, el rendimiento también aumenta en 6.78 puntos.

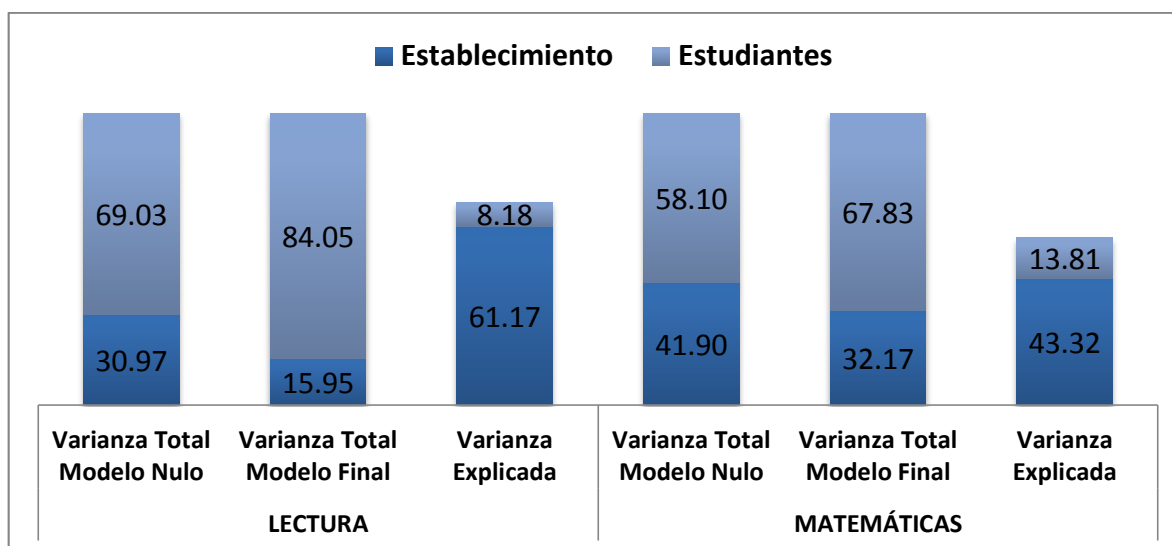
Figura 21. Efectos de las variables en el modelo Final sobre el rendimiento en Lectura de tercero primaria



Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

La **Figura 22** muestra la varianza total en porcentaje y el porcentaje de explicación de la varianza entre establecimientos y entre estudiantes, tanto para Matemática como para Lectura. Allí se ve que la inclusión de las variables al modelo de Lectura explican el 8.18 % y el 61.17 % de la variación entre estudiantes y establecimientos respectivamente. Por otro lado, la inclusión de variables al modelo de Matemática, logró explicar el 13.81 % y 43.32 % de la varianza de los resultados entre estudiantes y establecimientos respectivamente.

Figura 22. Análisis de la varianza de los modelos de Matemática y Lectura de tercero primaria



Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

5.3 Sexto primaria

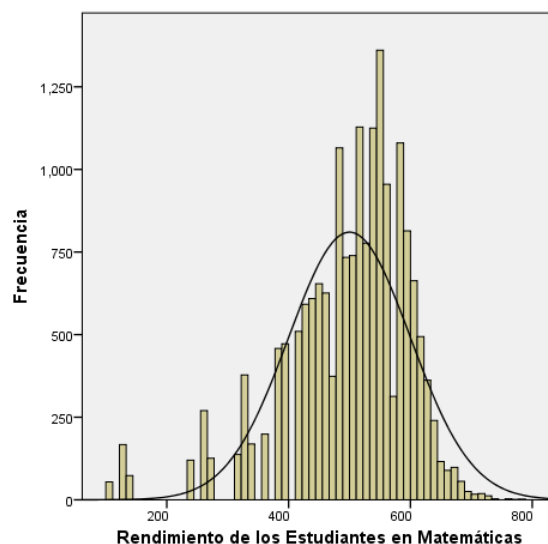
En el año 2010 se evaluaron 18,441 estudiantes de sexto primaria, de los cuales 49.12% fueron mujeres y 50.88 % hombres.

En relación con el área geográfica en donde se ubica la escuela, 71.37 % de los estudiantes está en el área rural y el 28.63 % estudia en el área urbana. Según la autoidentificación étnica, el 57.35 % de estudiantes se autoidentificó como ladino, un 30.78% indicó pertenecer a la etnia maya y un 7.83 % no indicó a cuál etnia pertenecía; asimismo, los porcentajes que corresponden a las opciones garífuna, xinka y otras, son 0.59 %, 0.38 % y 3.06 % respectivamente.

5.3.1 Resultados en Matemática

Los resultados del rendimiento en Matemática de los estudiantes de sexto primaria se pueden observar en la **Figura 23** y el rendimiento promedio de los establecimientos en la **Figura 24**. En ambas figuras se presenta un histograma con el propósito de ilustrar los datos para conocer la aproximación que tienen a la distribución normal y saber cómo se encuentran dispersos en la misma. Tanto los resultados de los estudiantes como de los establecimientos, la distribución parece tener una aproximación a la normal. Se debe recordar que las habilidades generadas mediante la utilización del modelo Rasch fueron transformadas a una escala con media 500 y desviación estándar de 100.

Figura 23. Frecuencia de los resultados del rendimiento de los estudiantes en Matemática de sexto primaria

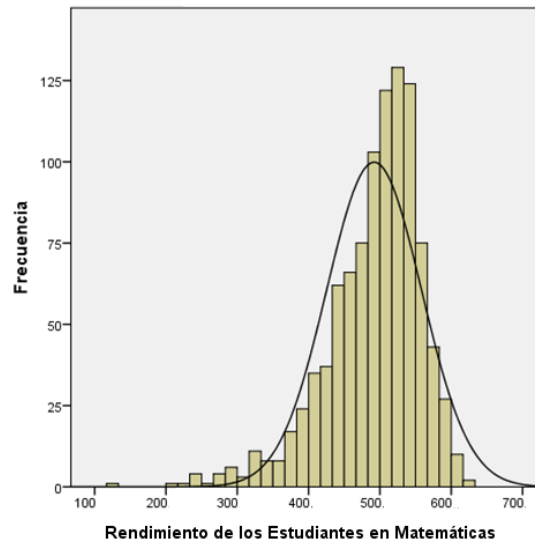


Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

En la **Figura 24** se puede observar el promedio del rendimiento en Matemática de los 999 establecimientos en donde se evaluó a sexto primaria. La distribución tiene semejanza a la curva normal. La media de los establecimientos es de 491.83 y desviación estándar de 66.48.

En este caso, la media y la desviación estándar no son iguales a las obtenidas en el rendimiento de los estudiantes debido a las diferencias en la cantidad de alumnos que existen en los establecimientos educativos; además, la escala con media 500 y desviación estándar 100 fue utilizada solo para los estudiantes y los promedios de las escuelas fueron calculados por el modelo.

Figura 24. Frecuencia de los resultados del rendimiento promedio de los establecimientos en Matemática de sexto primaria



Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

En la **Tabla 7** aparece el resumen del Modelo Lineal Jerárquico propuesto para sexto primaria en Matemática. En la misma se pueden observar los resultados de los modelos Nulo, Estructural, Composicional y Final. Los resultados son presentados de tal forma que, en la parte superior de la tabla se puedan observar los coeficientes y errores estándares de cada modelo; seguido de las variables explicativas incluidas en los modelos. En la parte inferior están las varianzas y desviaciones estándares de cada modelo. Los valores en formato negrita y con asterisco (*) (**) señalan un nivel de significancia de 0.05 y 0.01 respectivamente.

Tabla 7. Modelo Lineal Jerárquico de Matemática para sexto primaria

	VARIABLE	MODELO NULO		MODELO ESTRUCTURAL		MODELO COMPOSICIONAL		MODELO FINAL	
		Coficiente	SE	Coficiente	SE	Coficiente	SE	Coficiente	SE
NIVEL ESTABLECIMIENTO	Intercepto (Habilidad de Matemáticas)	495.05**	2.52	494.96**	2.48	494.90**	2.44	558.59**	27.54
	Área			17.28*	6.17	10.08	7.25	12.31	7.13
	Género del Director			-9.85	5.24	-9.08	5.24	-6.38	5.18
	Nivel Educativo Director			3.23	5.63	3.71	5.74	3.20	5.67
	Capacitaciones Director			1.82	1.02	1.50	1.03	1.47	1.00
	Períodos a la Semana de Matemática			8.83*	4.20	8.26*	4.22	8.53*	4.05
	Género del Docente			2.71	5.35	4.89	5.40	5.55	5.19
	Nivel Educativo Docente			3.56	8.61	1.95	8.69	-5.27	7.39
	Capacitaciones del Docente			1.46	5.11	2.29	5.01	4.91	5.01
	Cantidad de Estudiantes en 6to Primaria					0.07	0.08	0.11	0.08
	Proporción de Hombres en Sexto Primaria					24.66*	12.44	10.10	11.40
	Proporción de estudiantes que son Ladinos					19.12	10.73	25.26*	12.46
	Proporción de estudiantes que trabajan					0.32	9.49	9.94	9.35
	Proporción de los que Repiten en Sexto Primaria					-1.97	13.88	0.34	13.46
	Proporción de los que estudiaron preprimaria en Sexto Primaria					6.66	10.60	7.34	11.14
	Proporción de estudiantes que hablan Español					-7.00	12.22	-31.05	13.78
	Proporción de estudiantes dicen maestro deja tareas					-42.44	29.30	-28.09	35.49
	Proporción de estudiantes dicen maestro devuelve tareas revisadas					14.44	26.71	14.06	35.67
	Promedio Nivel Socioeconómico					8.31	4.64	5.46	5.04
NIVEL ESTUDIANTE	Género del estudiante							14.69**	2.84
	Etnia Ladino							4.69	5.55
	Edad del estudiante							-7.05**	1.43
	Idioma Español							8.68	5.91
	Estudiantes que No trabajan							10.81**	3.22
	Estudiantes que No han repetido grados							10.04**	3.66
	¿Estudiaste pre-primaria antes de entrar a primer grado?							3.22	3.16
	Recursos de Matemática							3.35	1.94
	¿Tu maestro te deja tareas para hacer en tu casa?							19.42	17.20
	¿Tu maestro te devuelve tus trabajos ya revisados?							-2.61	6.35
	Tiempo que Lee							-5.32	2.21
	Nivel Socioeconómico							7.05**	1.60
	Componentes de la Varianza	Varianza	DE	Varianza	DE	Varianza	DE	Varianza	DE
Escuela		3313.75	57.57	3229.99	56.83	3175.67	56.35	2174.30	46.63
Estudiante		6757.60	82.20	6758.09	82.21	6758.78	82.21	5920.79	76.95

Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

* $p < .05$; ** $p < .01$.

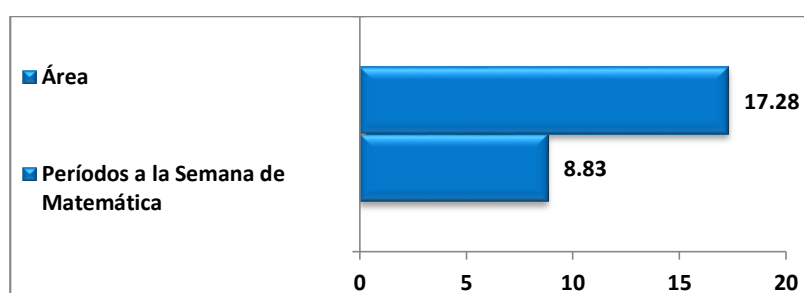
El modelo **Nulo** tiene una confiabilidad de 0.87 con un valor en el intercepto de 495.05. Y el modelo **Final** con una confiabilidad de 0.64 tiene un intercepto de 558.59.

En el **modelo Nulo** la varianza y desviación estándar de los establecimientos es de 3313.75 y 57.57 puntos respectivamente, mientras que la varianza entre estudiantes es de 6757.60 puntos con una desviación estándar de 82.20.

El coeficiente de correlación intraclase en el modelo Nulo es de 0.3290, el cual indica que hay un 32.90 % de la variabilidad del rendimiento en Matemática de los estudiantes que se le atribuye a las diferencias entre establecimientos.

En el **modelo Estructural** el intercepto es de 494.96 con nivel de significancia al 0.05. En la **Figura 25** aparecen las variables a nivel establecimiento que influyen en el rendimiento de los estudiantes. En ella se puede observar que las variables área de ubicación de la escuela y número de períodos en Matemática tienen una influencia estadísticamente significativa. Lo que quiere decir que cuando un establecimiento es del área urbana, existirá un aumento en el rendimiento de 17.28 puntos; así, por cada dos períodos más de Matemática que reciba, aumentará su rendimiento en 8.83 puntos. El resto de variables incluidas no fueron significativas en este modelo.

Figura 25. Efectos del establecimiento sobre el rendimiento en Matemática de sexto primaria



Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

El **modelo Composicional** está formado por información que reporta el estudiante pero que representa promedios de los alumnos del establecimiento. Para este modelo el intercepto es de 494.90. En él es posible observar el efecto que tienen las variables del modelo Estructural cuando se agrega información promedio de los estudiantes. En la **Tabla 7**, presentada arriba, se ve que de las dos variables significativas en el modelo anterior, solamente una continúa siendo significativa cuando se controlan variables que son promedios de los estudiantes.

En el modelo, una variable ejerce un efecto positivo sobre el rendimiento con una confiabilidad del 95 %. Los datos analizados indican que la proporción de estudiantes que son hombres obtienen 24.66 puntos más que el rendimiento de las mujeres.

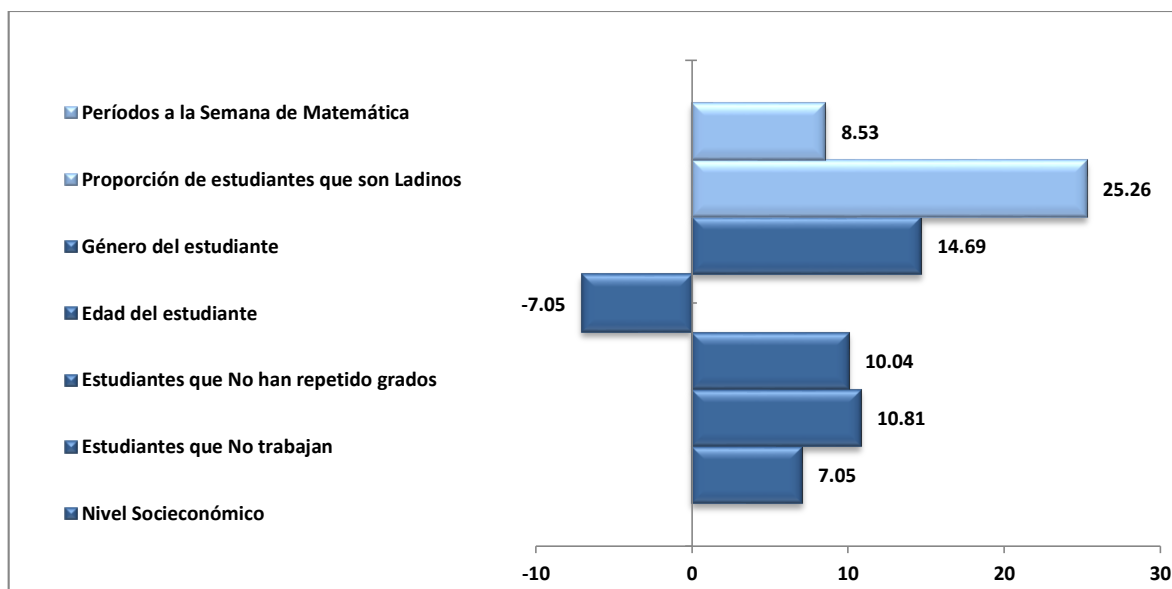
En el **modelo Final** la varianza de las escuelas es de 2174.30 puntos con una desviación estándar de 46.63, mientras que la varianza entre estudiantes es de 5920.79 puntos con una desviación estándar de 76.95. La varianza en el nivel de

escuelas se redujo de 3313.75 a 2174.30 puntos, representando un 34.39 % de varianza explicada por las variables incluidas en el modelo, mientras que la varianza en el nivel de estudiantes se redujo de 6757.60 a 5920.79 y es explicada en un 12.38 %.

El coeficiente de correlación intraclase en el modelo Final es de 0.2686, el cual indica que hay un 26.86 % de la variabilidad del rendimiento en Matemática de los estudiantes que se le atribuye a las diferencias entre establecimientos. Con este coeficiente se puede decir que el modelo Final es el que depende en menor medida de las diferencias entre establecimientos.

En la **Figura 26** se presentan las variables que son significativas en el modelo Final al nivel del 0.05 y 0.01. En ella se puede observar que el número de períodos de Matemática continúa teniendo una influencia en el rendimiento. Surge una nueva variable significativa en el nivel estructural, la cual es la proporción de estudiantes que son ladinos. Dentro de las variables a nivel estudiante los resultados indican que si un estudiante es hombre y no trabaja, tendrá un mejor rendimiento en Matemática con 14.69 y 10.81 puntos más respectivamente. También se aprecia el efecto que el nivel socioeconómico tiene, el cual es de 7.05 puntos, lo que indica que por cada desviación estándar que aumenta dicho indicador, el rendimiento también aumenta en los puntos mencionados. Los estudiantes que mencionaron que no han repetido grados, tuvieron un mejor rendimiento. Y la edad del estudiante tuvo un efecto negativo, pues se espera que por cada año adicional del estudiante en sexto primaria, afectará en su rendimiento 7.05 puntos menos, por lo que la sobreedad afecta negativamente.

Figura 26. Efectos de las variables en el modelo Final sobre el rendimiento en Matemática de sexto primaria

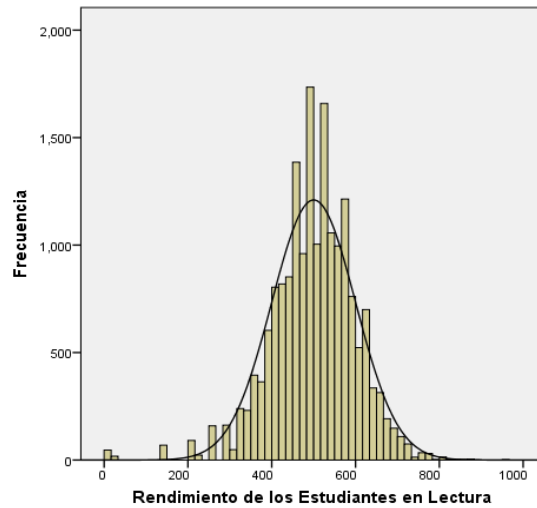


Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

5.3.2 Resultados en Lectura

En la **Figura 27** se presentan los resultados del rendimiento de los estudiantes de sexto primaria en Lectura. En el histograma se puede observar con una media de 500 y desviación estándar es de 100, que la distribución es parecida a una normal con algunos datos en los extremos. Al igual que en Matemática, la media y desviación estándar fueron las esperadas, puesto que las habilidades generadas mediante la utilización del modelo Rasch fueron transformadas a una escala con media 500 y desviación estándar de 100.

Figura 27. Frecuencia de los resultados del rendimiento de los estudiantes en Lectura de sexto primaria

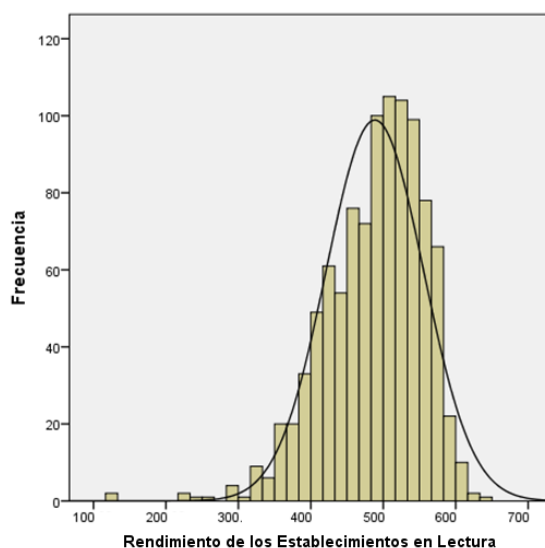


Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

Los promedios del rendimiento de Lectura por establecimiento se presenta en la **Figura 28**. Dichos resultados tienen una media y desviación estándar de 488.40 y 67.09 respectivamente, provenientes de un total de 999 establecimientos. En este caso, la media y la desviación estándar no son iguales a las obtenidas en el rendimiento de los estudiantes debido a las diferencias en la cantidad de alumnos que existen en los establecimientos.

En la **Tabla 8** se muestran los resultados de los modelos elaborados para explicar la variación de los punteos y así determinar la influencia que tuvieron las variables escolares y extraescolares de los estudiantes de sexto primaria en el año 2010 sobre el rendimiento en Lectura.

Figura 28. Frecuencia de los resultados del rendimiento promedio de los establecimientos en Lectura de sexto primaria



Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

La información que presenta la tabla está organizada de la misma forma que la **Tabla 7** (modelo de Matemática). Los valores en negritas y con asteriscos (*) (**) muestran significancia estadística al nivel 0.05 y 0.01 respectivamente.

El modelo **Nulo** tiene un intercepto de 495.52 puntos con un error estándar de 2.71, y significancia estadística al nivel 0.05. Por otro lado, la varianza de las escuelas es de 3482.84 puntos con una desviación estándar de 59.02, mientras que la varianza entre estudiantes es de 6707.85 puntos con una desviación estándar de 81.90.

El coeficiente de correlación intraclase en el modelo Nulo es de 0.3418, el cual indica que hay un 34.18 % de la variabilidad del rendimiento en Matemática de los estudiantes que se le atribuye a las diferencias entre establecimientos.

Tabla 8. Modelo Lineal Jerárquico de Lectura para sexto primaria

	VARIABLE	MODELO NULO		MODELO ESTRUCTURAL		MODELO COMPOSICIONAL		MODELO FINAL	
		Coefficiente	SE	Coefficiente	SE	Coefficiente	SE	Coefficiente	SE
NIVEL ESTABLECIMIENTO	Intercepto (Habilidad en Lectura)	495.52**	2.71	495.44**	2.59	495.37**	2.34	513.55**	31.19
	Área			34.37**	5.89	13.18	7.15	14.65*	6.63
	Género del Director			-16.61*	5.36	-10.74*	4.89	-6.19	4.86
	Nivel Educativo Director			-4.73	5.77	-1.72	5.52	-4.63	5.48
	Capacitaciones Director			2.58*	1.08	1.80	1.04	1.23	1.09
	Períodos a la Semana de Lectura			-0.54	2.79	2.01	2.61	1.58	2.61
	Género del Docente			-1.94	5.40	7.89	5.02	9.62*	4.76
	Nivel Educativo Docente			9.35	7.99	3.91	7.43	7.92	6.46
	Capacitaciones del Docente			6.74	5.37	6.04	4.82	4.55	4.78
	Cantidad de Estudiantes en 6to Primaria					0.11	0.08	0.11	0.07
	Proporción de Hombres en Sexto Primaria					-8.46	12.14	-11.75	13.25
	Proporción de estudiantes que son Ladinos					18.77	12.08	0.60	13.44
	Proporción de estudiantes que trabajan					-13.61	9.54	-9.36	9.45
	Proporción de los que Repiten en Sexto Primaria					-14.06	12.01	-11.97	12.55
	Proporción de los que estudiaron preprimaria en Sexto Primaria					-11.66	10.90	-4.56	11.31
	Proporción de estudiantes que hablan Español					26.02	13.59	22.29	14.43
	Proporción de estudiantes dicen maestro deja tareas					-8.04	26.48	0.12	20.33
	Proporción de estudiantes dicen maestro devuelve tareas calificadas					4.41	21.43	0.08	23.65
	Promedio Índice Socioeconómico					16.94**	4.69	4.31	4.81
NIVEL ESTUDIANTE	Género del estudiante							7.78*	3.20
	Etnia Ladino							2.24	6.68
	Edad del estudiante							-6.73**	1.71
	Idioma Español							21.66**	6.53
	Estudiantes que No trabajan							21.84**	3.35
	Estudiantes que No han repetido grados							13.82**	3.70
	¿Estudiaste pre-primaria antes de entrar a primer grado?							2.98	3.01
	¿Tu maestro te deja tareas para hacer en tu casa?							19.64	14.06
	¿Tu maestro te devuelve tus trabajos ya revisados?							15.21	10.07
	Te gusta leer							19.54*	8.68
	Tiempo que Lee							-8.44	2.32
	Índice Socioeconómico							9.32**	1.68
Componentes de la Varianza		Varianza	DE	Varianza	DE	Varianza	DE	Varianza	DE
Escuela		3482.84	59.02	3177.15	56.37	2563.64	50.63	1520.32	38.99
Estudiante		6707.85	81.90	6709.67	81.91	6712.73	81.93	6098.19	78.09

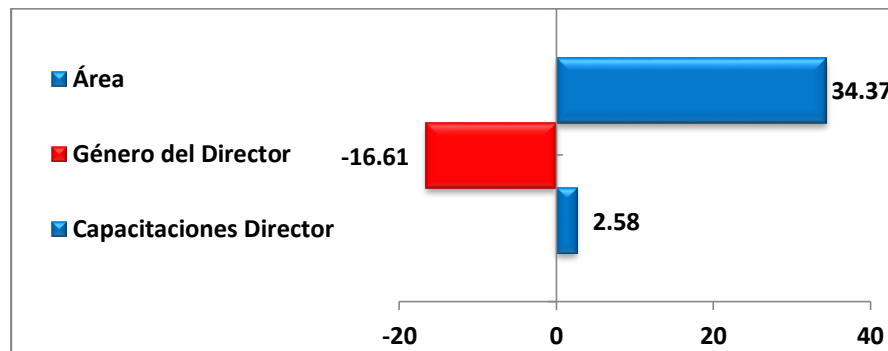
Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

* $p < .05$; ** $p < .01$.

En el modelo **Estructural** el intercepto es de 495.44 con una confianza del 95 %. En la **Figura 29**, se presentan gráficamente las variables que son parte del establecimiento y que tienen un efecto significativo en el rendimiento de la lectura. Cuando un estudiante va a un establecimiento en el área urbana, tendrá ventaja en comparación con un estudiante que asiste a un establecimiento en el área rural. El que sea del área urbana implica 34.37 puntos más en el rendimiento en Lectura; asimismo, los resultados revelan que cuando un director se capacita, el efecto será

positivo en el rendimiento de sus alumnos, aumentando este en 2.58 puntos. Una de las variables que mostró efectos negativos fueron el sexo del director, esto quiere decir que aquel alumno que tuvo un director hombre, obtuvo en su rendimiento 16.61 puntos menos que si fue mujer.

Figura 29. Efectos del establecimiento sobre el rendimiento en Lectura de sexto primaria



Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

El modelo **Composicional** con una confiabilidad del 95 % tiene un intercepto de 495.37. En este modelo la influencia de las variables a nivel estructural se reduce considerablemente, algunas variables dejan de ser significativas y solamente la variable de sexo del director continúa teniendo un efecto significativo en el rendimiento cuando se considera información de los estudiantes en los establecimientos.

Igualmente, de las variables explicativas propias del modelo Composicional con una significancia del 0.05, está el promedio del nivel socioeconómico el cual afecta positivamente, ya que por cada desviación que este aumente, el rendimiento de los estudiantes aumentará en 16.94 puntos.

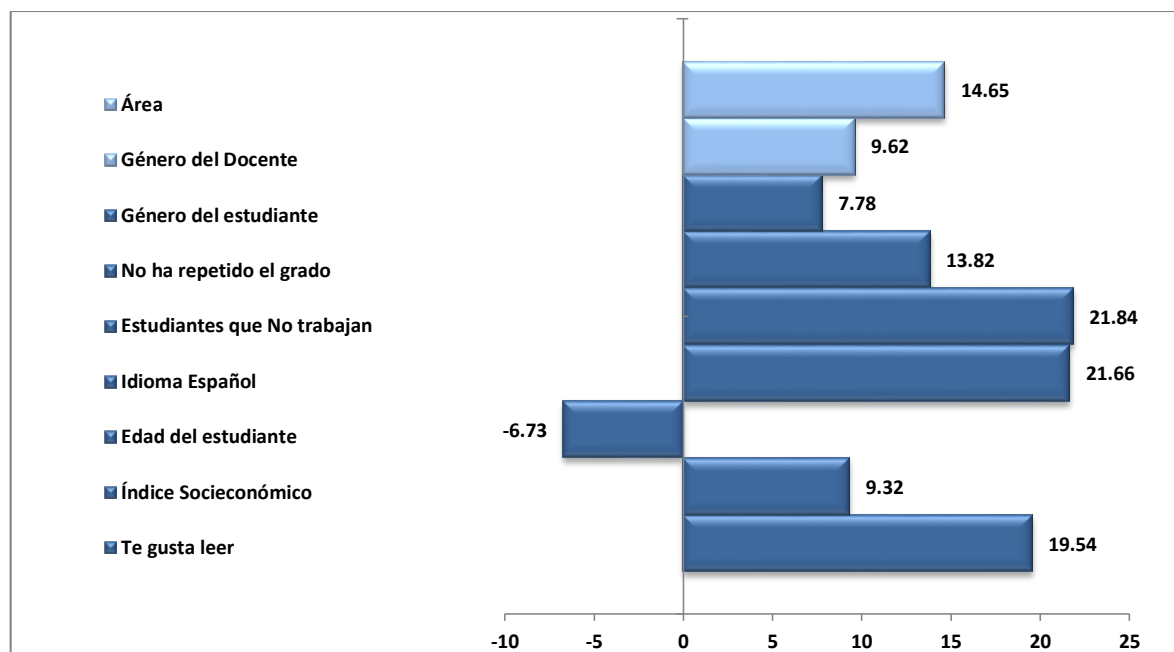
El **modelo Final** tiene un intercepto de 513.55 con una confianza del 95 %. La varianza de las escuelas es de 1520.32 puntos con una desviación estándar de 38.99, mientras que la varianza entre estudiantes es de 6098.19 puntos con una desviación estándar de 78.09. La varianza en el nivel de escuelas se redujo de 3482.84 a 1520.32, lo cual indica que la varianza es explicada por un 56.35 %; mientras que la varianza en el nivel de estudiantes se redujo de 6707.85 a 6098.19 que muestra que las variables incluidas en el modelo explican un 9.09 % de la variabilidad entre los estudiantes.

El coeficiente de correlación intraclase en el modelo final es de 0.1996, el cual indica que hay un 19.96 % de la variabilidad del rendimiento en Lectura de los estudiantes que se le atribuye a las diferencias entre establecimientos. Con este coeficiente se puede decir que el modelo Final es el que depende menos de las diferencias entre establecimientos.

En la **Figura 30**, se grafican las variables que en el modelo Final son significativas al nivel 0.05. En la misma se observa que al igual que en el modelo Estructural, la variable área sigue teniendo un efecto positivo en el rendimiento en Lectura y surge una nueva variable, sexo del docente, que tiene un efecto de 9.62 puntos.

A nivel estudiante se pueden observar en la parte inferior de la figura, variables explicativas como el sexo que aporta 7.78 puntos si el estudiante es hombre; los estudiantes que no trabajan tienen un aumento en su rendimiento de 21.84 puntos; el idioma que hablan representa 21.66 puntos si hablan español; si no han repetido el grado son 13.82 puntos más y si le gusta leer aumentará su rendimiento en 19.54 puntos. También se aprecia la variable edad, en donde se puede decir que por cada año de más que el estudiante curse sexto primaria, su rendimiento disminuirá en 6.73 puntos. Finalmente el tiempo que el estudiante utiliza para leer en la escuela tuvo un resultado no esperado puesto que por cada hora que el estudiante dedica a leer, el rendimiento en Lectura disminuye en 8.44 puntos.

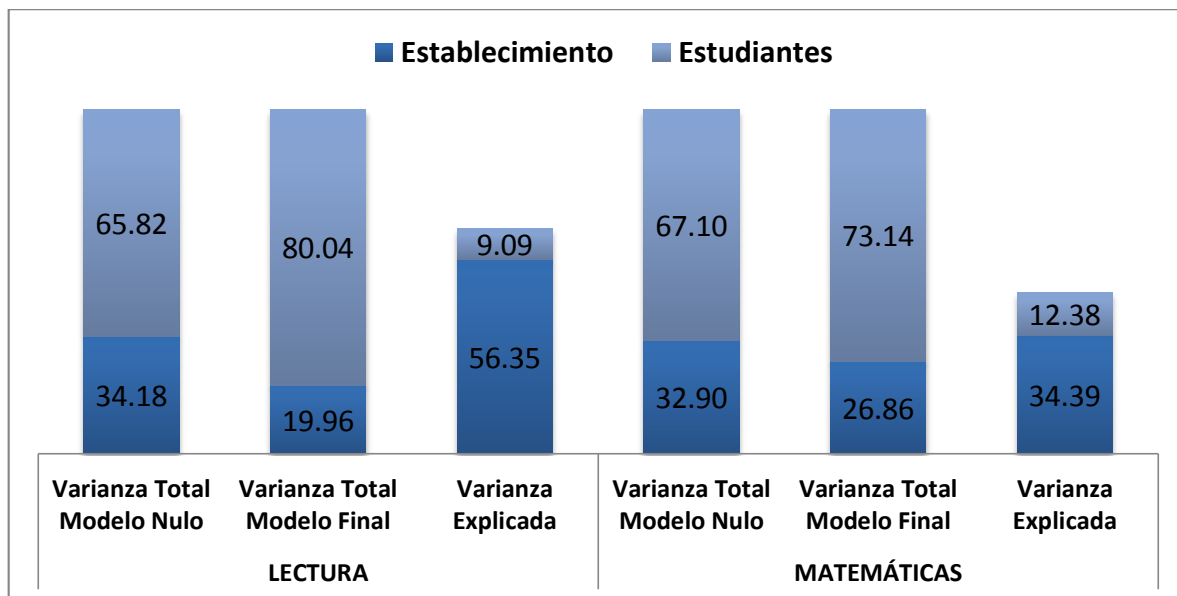
Figura 30. Efectos de las variables en el modelo Final sobre el rendimiento en Lectura de sexto primaria



Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

La **Figura 31** muestra la varianza total en porcentaje y el porcentaje de explicación de la varianza entre establecimientos y entre estudiantes, tanto para Matemática como para Lectura. Allí se ve que la inclusión de las variables al modelo de Lectura explican el 9.09 % y el 56.35 % de la variación entre estudiantes y establecimientos respectivamente. Por otro lado, la inclusión de variables al modelo de Matemática logró explicar el 12.38 % y 34.39 % de la varianza de los resultados entre estudiantes y establecimientos respectivamente.

Figura 31. Análisis de la varianza de los modelos de Matemática y Lectura de sexto primaria



Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

CONCLUSIONES

Dado los modelajes realizados, existen efectos tanto positivos como negativos de variables similares entre el modelo de primero, tercero y sexto primaria.

En Lectura, de las variables a nivel establecimiento, los modelos de los tres grados de primaria indicaron que los estudiantes que tienen docentes mujeres, tendrán mejor rendimiento. Otra de las variables en común, en tercero y sexto primaria, es que si el estudiante pertenece a una escuela del área urbana, esto significará un efecto positivo en su rendimiento.

En Matemática, a nivel de establecimiento, en primero y en tercero primaria, los modelos mostraron nuevamente que el rendimiento de los estudiantes tendrá un efecto positivo cuando sus docentes son mujeres. Asimismo, en primero y en sexto primaria, el que existieran más niños que se autoidentificaran como ladinos, representó un aumento en el rendimiento de los estudiantes.

En Lectura, a nivel del estudiante, la variable que en los tres grados se presentó con efectos positivos sobre el rendimiento fue el nivel socioeconómico. En los grados de primero y tercero, la información similar que se obtuvo de los modelos generados fue el efecto positivo de la autoidentificación étnica como ladino. Por otra parte, las variables en común entre tercero y sexto primaria fueron el efecto positivo del idioma español, estudiantes que no trabajan y estudiantes que no han repetido grados. En estos dos grados también se pudo analizar la información que indicó un efecto negativo en el rendimiento de los estudiantes, que fue edad, ya que cuantos más años indicó el estudiante que tiene, su rendimiento fue menor.

En Matemática, a nivel del estudiante, se obtuvieron efectos positivos en los modelos de los tres grados analizados, siendo estas variables sexo masculino y nivel socioeconómico. Igualmente, en primero y en tercero primaria, el que los estudiantes hablen español representó un efecto positivo en el rendimiento. Finalmente en tercero y sexto primaria, las variables en común fueron la edad y estudiantes que no trabajan; de tal forma que a más edad, menor será el rendimiento de los estudiantes, es decir, tiene un efecto negativo sobre el rendimiento, mientras que la variable con efecto positivo fue estudiantes que no trabajan, pues estos mostraron un mejor rendimiento.

7.1 Variables utilizadas en el Modelo Jerárquico Lineal

Tabla 9. Características específicas de las variables utilizadas en el modelo Estructural, información del director²

Variables	Valores y Categorías	% de Respuestas	% de Omisiones	1ro Primaria Correlaciones con		3ro Primaria Correlaciones con		6ro Primaria Correlaciones con	
				Lectura	Matemáticas	Lectura	Matemáticas	Lectura	Matemáticas
Área	1 = Urbana	18.7	0	.129**	.126**	.326**	.268**	.348**	.252**
	0 = Rural	81.3							
Género del Director	1 = Hombre	55.3	4.56	-.110**	-.140**	-.147**	-.133**	-.140**	-0.042
	0 = Mujer	40.2							
¿Cuál es su formación profesional? Del director	1 = Profesorado y Universitario	22.1	16.47	0.033	0.050	.083*	.070*	.086*	.088*
	0 = Nivel Medio	61.4							
Capacitaciones Director	Escala	96.6	3.37	.075*	.095**	.123**	.124**	.109**	.111**
¿Cuántos períodos a la semana dedican los docentes a la lectura dentro del área de Comunicación y Lenguaje	1 = 1 a 2 períodos a la semana	21.9	15.77	-.006	-.011	.012	.001	.002	-.018
	2 = 3 a 4 períodos a la semana	20.1							
	3 = 5 a 6 períodos a la semana	39.6							
	4 = 7 a 8 períodos a la semana	1.2							
	5 = 9 en adelante períodos a la semana	1.4							
¿Cuántos períodos a la semana dedican los docentes a la lectura dentro del área de Matemáticas	1 = 1 a 2 períodos a la semana	2.3	6.15	.059	.063	.067*	.044	.106**	.077*
	2 = 3 a 4 períodos a la semana	7.7							
	3 = 5 a 6 períodos a la semana	78.2							
	4 = 7 a 8 períodos a la semana	2.6							
	5 = 9 en adelante períodos a la semana	3.1							

Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

² * Las correlaciones para cada una de las variables con los resultados en Lectura y Matemática son significativas al 95 %.

** Las correlaciones para cada una de las variables con los resultados en Lectura y Matemática son significativas al 99 %.

Tabla 10. Características específicas de las variables utilizadas en el modelo Estructural, información de los docentes

Variables	Valores y Categorías	1ro Primaria		Correlaciones con	
		% de Respuestas	% de Omisiones	Lectura	Matemáticas
Género del Docente	1 = Hombre 0 = Mujer	97.0	3.0	-.138**	-.161**
¿Cuál es su formación profesional? Del docente	1 = Profesorado y Universitario 0 = Nivel Medio	88.4	11.6	0.054	.107**
Capacitaciones Docente	Escala	90.8	9.2	.069*	.049
Variables	Valores y Categorías	3ro Primaria		Correlaciones con	
		% de Respuestas	% de Omisiones	Lectura	Matemáticas
Género del Docente	1 = Hombre 0 = Mujer	97.3	2.7	-.294**	-.240**
¿Cuál es su formación profesional? Del docente	1 = Profesorado y Universitario 0 = Nivel Medio	89.3	10.7	0.022	0.042
Capacitaciones Docente	Escala	91.8	8.2	0.060	0.059
Variables	Valores y Categorías	6ro Primaria		Correlaciones con	
		% de Respuestas	% de Omisiones	Lectura	Matemáticas
Género del Docente	1 = Hombre 0 = Mujer	95.5	4.5	-.223**	-.115**
¿Cuál es su formación profesional? Del docente	1 = Profesorado y Universitario 0 = Nivel Medio	88.2	11.8	0.058	0.042
Capacitaciones Docente	Escala	89.3	10.7	.0106	.0408

Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

Tabla 11. Características específicas de las variables utilizadas en el modelo Composicional en primero primaria

Variables	Categorías	1ro Primaria		Correlaciones con	
		% de Respuestas	% de Omisiones	Lectura	Matemáticas
Cantidad de Estudiantes en 1ro Primaria	Escala	93.2	6.8	.079*	.059
Proporción de Hombres en Primero Primaria	Escala	100	0	-.015	-.055
Proporción de Ladinos en Primero Primaria	Escala	99.6	0.4	.244**	.230**
Proporción de los que Repiten en Primero Primaria	Escala	99.3	0.7	-.066*	-.086**
Proporción de los que estudiaron preprimaria antes de entrar a primero	Escala	99.6	0.4	.064*	.094**
Proporción de estudiantes hablan Español	Escala	99.7	0.3	.230**	.216**
Proporción de estudiantes dicen maestro deja tareas	Escala	99.8	0.2	.105**	.141**
Proporción de estudiantes dicen maestro devuelve tareas calificadas	Escala	99.8	0.2	.118**	.159**
Promedio Escuela Nivel Sociocultural	Escala	100	0	.211**	.255**

Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

Tabla 12. Características específicas de las variables utilizadas en el modelo Composicional en tercero primaria

Variables	Categorías	3ro Primaria		Correlaciones con	
		% de Respuestas	% de Omisiones	Lectura	Matemáticas
Cantidad de Estudiantes en 3ro Primaria	Escala	93.1	6.9	.226**	.150**
Proporción de Hombres en Tercero Primaria	Escala	100	0	-.108**	-.033
Proporción de estudiantes que son Ladinos	Escala	99.9	0.1	.397**	.328**
Proporción de estudiantes que trabajan	Escala	99.7	0.3	-.301**	-.231**
Proporción de los que Repiten en Tercero Primaria	Escala	99.4	0.6	-.115**	-.065*
Proporción de los que estudiaron preprimaria en Tercero Primaria	Escala	99.9	0.1	0.055	0.018
Proporción de estudiantes hablan Español	Escala	99.6	0.4	.561**	.441**
Proporción de estudiantes dicen maestro deja tareas	Escala	99.9	0.1	.121**	.077*
Proporción de estudiantes dicen maestro devuelve tareas revisadas	Escala	99.9	0.1	.114**	.138**
Promedio Nivel Socioeconómico	Escala	100	0	.554**	.426**

Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

Tabla 13. Características específicas de las variables utilizadas en el modelo Composicional en sexto primaria

Variables	Categorías	6ro Primaria		Correlaciones con	
		% de Respuestas	% de Omisiones	Lectura	Matemáticas
Cantidad de Estudiantes en 6to Primaria	Escala	93.0	7.0	.286**	.223**
Proporción de Hombres en Sexto Primaria	Escala	100	0	-.129**	-.017
Proporción de estudiantes que son Ladinos	Escala	99.3	0.7	.473**	.191**
Proporción de estudiantes que trabajan	Escala	99.1	0.9	-.363**	-.136**
Proporción de los que Repiten en Sexto Primaria	Escala	99.3	0.7	-.153**	-.104**
Proporción de los que estudiaron preprimaria en Sexto Primaria	Escala	99.3	0.7	0.000	0.062
Proporción de estudiantes que hablan Español	Escala	98.6	1.4	.520**	.196**
Proporción de estudiantes dicen maestro deja tareas	Escala	99.4	0.6	0.034	0.002
Proporción de estudiantes dicen maestro devuelve tareas revisadas	Escala	99.4	0.6	.177**	.148**
Promedio Nivel Socioeconómico	Escala	100	0	.587**	.369**

Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

Tabla 14. Características específicas de las variables utilizadas en el modelo Estudiante en primero primaria

Variables	Categorías	1ro Primaria		Correlaciones con	
		% de Respuestas	% de Omisiones	Lectura	Matemáticas
Género del Estudiante	1 = Hombre	100	0	-0.007	-0.002
	0 = Mujer				
Etnia del Estudiante	1 = Ladino	97.69	2.31	.176**	.173**
	0 = Otro				
Edad del Estudiante	Escala	95.49	4.51	.008	.022**
Número de veces que has repetido este grado	Escala	95.54	4.46	-.033**	-.030**
¿Qué idiomas hablas?	1 = Español	68.16	31.84	.175**	.152**
	0 = Otro				
Nivel Sociocultural del Estudiante Estandarizado	Escala	100	0	.131**	.148**
¿Tu maestro te deja tareas para hacer en tu casa?	1 = Si	71.51	28.49	.046**	.065**
	0 = No				
¿Tu maestro te devuelve tus trabajos ya revisados?	1 = Si	71.80	28.20	.068**	.074**
	0 = No				
Número de Actividades que hacen en clase de lectura	Escala	75.37	24.63	.116**	.119**
Cantidad de recursos que tiene para Matemáticas	Escala	75.37	24.63	.145**	.155**
¿Estudiaste pre-primaria antes de entrar a primer grado?	1 = Si	67.69	32.31	.027**	.057**
	0 = No				
¿Te gusta leer?	1 = Si	70.57	29.43	.166**	.173**
	0 = No				

Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

Tabla 15. Características específicas de las variables utilizadas en el modelo Estudiante en tercero primaria

Variables	Categorías	3ro Primaria		Correlaciones con	
		% de Respuestas	% de Omisiones	Lectura	Matemáticas
Género del Estudiante	1 = Hombre	100	0	-.057**	.035**
	0 = Mujer				
Etnia del Estudiante	1 = Ladino	97.08	2.92	.256**	.225**
	0 = Otro				
Edad del Estudiante	Escala	99.5	.5	-.171**	-.132**
¿Qué idiomas hablas?	1 = Español	82.27	17.73	.336**	.278**
	0 = Otro				
Número de veces que has repetido este grado	Escala	97.53	2.47	-.093**	-.055**
Nivel Socioeconómico del Estudiante Estandarizado	Escala	100	0	.267**	.233**
Estudiantes que No trabajan	1 = No trabajan	85.70	14.30	.204**	.150**
	0 = Sí trabajan				
¿Tu maestro te deja tareas para hacer en tu casa?	1 = Si	94.62	5.38	.049**	.033**
	0 = No				
¿Tu maestro te devuelve tus trabajos ya revisados?	1 = Si	94.04	5.96	.047**	.037**
	0 = No				
Materiales y Actividades de Matemática estandarizado	Escala	100	0	.031**	.045**
¿Estudiaste pre-primaria antes de entrar a primer grado?	1 = Si	88.59	11.41	0.008	0.008
	0 = No				
¿Te gusta leer?	1 = Si	82.76	17.24	.025**	.034**
	0 = No				
Tiempo que el estudiante dedica a la Lectura en la escuela	0 = No lees	86.68	13.32	-.074**	-.059**
	1 = Media hora				
	2 = Una hora				
	3 = Dos horas				

Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

Tabla 16. Características específicas de las variables utilizadas en el modelo Estudiante en sexto primaria

Variables	Categorías	6ro Primaria		Correlaciones con	
		% de Respuestas	% de Omisiones	Lectura	Matemáticas
Género del Estudiante	1 = Hombre	100	0	-.031**	.052**
	0 = Mujer				
Etnia del Estudiante	1 = Ladino	91.76	8.24	.278**	.129**
	0 = Otro				
Has repetido este grado	1 = No ha repetido	95.05	4.95	.146**	.110**
	0 = Sí ha repetido				
Edad del Estudiante	Escala	99.35	0.65	-.246**	-.179**
¿Qué idiomas hablas?	1 = Español	90.50	9.50	.305**	.134**
	0 = Otro				
Nivel Socioeconómico del Estudiante Estandarizado	Escala	100	0	.274**	.198**
Estudiantes que No trabajan	1 = No trabajan	93.03	6.97	.263**	.120**
	0 = Sí trabajan				
¿Tu maestro te deja tareas para hacer en tu casa?	1 = Si	96.57	3.43	.037**	.017*
	0 = No				
¿Tu maestro te devuelve tus trabajos ya revisados?	1 = Si	95.84	4.16	.069**	.043**
	0 = No				
Materiales y Actividades de Matemática estandarizado	Escala	100	0	-.022**	.018*
¿Estudiaste pre-primaria antes de entrar a primer grado?	1 = Si	93.31	6.69	0.002	.027**
	0 = No				
¿Te gusta leer?	1 = Si	86.94	13.06	-.024**	-.024**
	0 = No				
Tiempo que el estudiante dedica a la Lectura en la escuela	0 = No lees	94.33	5.67	-.100**	-.053**
	1 = Media hora				
	2 = Una hora				
	3 = Dos horas				

Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

7.2 Variables utilizadas en el nivel socioeconómico

Tabla 17. Características específicas de las variables utilizadas en la construcción del nivel socioeconómico de primero primaria

Variables	Categorías	1ro Primaria		Correlaciones con	
		% de Respuestas	% de Omisiones	Lectura	Matemáticas
¿Tu mamá sabe leer?	1 = Sí	71.3	28.7	.116**	.128**
	0 = No				
¿Tu mamá fue a la escuela?	1 = Sí	69.4	30.6	.119**	.127**
	0 = No				
¿Cuál fue el último grado de estudios de tu mamá?	0 = No estudió	36.9	63.1	.101**	.097**
	1 = Primaria				
	2 = Básicos				
	3 = Carrera Nivel Medio				
	4 = Universitario				
	5 = Universitario				
¿Tu papá sabe leer?	1 = Sí	70.1	29.9	.102**	.116**
	0 = No				
¿Tu papá fue a la escuela?	1 = Sí	67.9	32.1	.094**	.104**
	0 = No				
¿Cuál fue el último grado de estudios de tu papá?	0 = No estudió	34.6	65.4	.113**	.103**
	1 = Primaria				
	2 = Básicos				
	3 = Carrera Nivel Medio				
	4 = Universitario				
	5 = Universitario				
¿Alguien en casa te ayuda a hacer las tareas o a estudiar?	1 = Sí	69.2	30.8	-0.014	0.007
	0 = No				
¿Hay libros en tu casa para leer?	1 = Sí	66.3	33.7	.095**	.135**
	0 = No				
¿Alguien de tu familia te lee cuentos o historias?	1 = Sí	69.0	31.0	.045**	.090**
	0 = No				
¿Cuánto tiempo dedicas a leer en tu casa?	0 = No lees	64.7	35.3	.065**	.067**
	1 = Media hora				
	2 = Una hora				
	3 = Dos horas				
Materiales de Lectura que hay en casa	Escala	75.4	24.6	.123**	.135**

Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

Tabla 18. Características específicas de las variables utilizadas en la construcción del nivel socioeconómico de tercero y sexto primaria

Variables	Categorías	3ro Primaria				6to Primaria			
		% de Respuestas	% de Omisiones	Correlaciones con		% de Respuestas	% de Omisiones	Correlaciones con	
				Lectura	Matemáticas			Lectura	Matemáticas
¿Hay en tu casa Computadora?	1 = Sí 0 = No	99.3	0.7	.106**	.097**	100	0	.170**	.127**
¿Hay en tu casa Lavadora de ropa?	1 = Sí 0 = No	99.3	0.7	.016*	.018**	100	0	.034**	.044**
¿Hay en tu casa Teléfono de línea fija?	1 = Sí 0 = No	99.3	0.7	.021**	.034**	100	0	.054**	.064**
¿Hay en tu casa Videgrabadora?	1 = Sí 0 = No	99.3	0.7	.053**	.055**	100	0	.082**	.081**
¿Hay en tu casa Auto?	1 = Sí 0 = No	99.3	0.7	.067**	.062**	100	0	.107**	.089**
¿Hay en tu casa Camión, tractor?	1 = Sí 0 = No	99.3	0.7	-.088**	-.076**	100	0	-0.009	-0.004
¿Hay en tu casa Televisión?	1 = Sí 0 = No	99.3	0.7	.258**	.235**	100	0	.233**	.145**
¿Hay en tu casa Plancha eléctrica	1 = Sí 0 = No	99.3	0.7	.257**	.220**	100	0	.284**	.164**
¿Hay en tu casa Teléfono celular?	1 = Sí 0 = No	99.3	0.7	.219**	.213**	100	0	.156**	.105**
¿Hay en tu casa Equipo de sonido?	1 = Sí 0 = No	99.3	0.7	.199**	.178**	100	0	.166**	.120**
¿Hay en tu casa Reproductor de DVD?	1 = Sí 0 = No	99.3	0.7	.216**	.189**	100	0	.178**	.117**
¿Hay en tu casa Refrigeradora?	1 = Sí 0 = No	99.3	0.7	.227**	.190**	100	0	.251**	.161**
¿Qué material predomina en las paredes de tu casa?	1 = Madera Rústica	82.9	17.1	.138**	.103**	90.8	9.2	.160**	.102**
	2 = Lámina								
	3 = Adobe								
	4 = Madera Fina								
	5 = Block								
	6 = Ladrillo								
¿Qué tipo de gas utilizan en la Cocina de tu casa?	1 = Cocina de Leña	79.8	20.2	.047**	.029**	89.5	10.5	.172**	.141**
	2 = Cocina queroseno								
	3 = Cocina gas eléctrica								
¿Qué material predomina en el piso de tu casa?	1 = Tierra	79.9	20.1	.123**	.104**	84.5	15.5	.112**	.090**
	2 = Madera								
	3 = Torta de cemento								
	4 = Piso Granito								
	5 = Ladrillo								
	6 = Piso cerámico								
¿Qué material predomina en el techo de tu casa?	1 = Teja	81.9	18.1	.061**	.050**	89.2	10.8	.077**	.056**
	2 = Madera								
	3 = Terraza fundida								
¿Cómo obtienen el agua en tu casa?	1 = Pozo	89.2	10.8	.023**	.022**	92.9	7.1	.045**	.067**
	2 = Fuente Natural, Chorro público, Red								
	3 = Camión Cisterna								
¿Cómo se ilumina tu casa?	1 = Velas	88.2	11.8	.251**	.244**	94.6	5.4	.209**	.093**
	2 = Lámpara de gas, Lámpara de queroseno								
	3 = Batería								
	4 = Corriente eléctrica								
¿Cuál fue el último grado de estudios de tu papá?	0 = No estudió	80.0	20.0	.085**	.079**	68.6	31.4	.177**	.129**
	1 = Primaria								
	2 = Básicos								
	3 = Carrera Nivel Medio								
	4 = Universitario Incompleto								
	5 = Universitario Completo								
¿Cuál fue el último grado de estudios de tu mamá?	0 = No estudió	52.3	47.7	.125**	.096**	70.4	29.6	.199**	.142**
	1 = Primaria								
	2 = Básicos								
	3 = Carrera Nivel Medio								
	4 = Universitario Incompleto								
	5 = Universitario Completo								

Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

7.3 Categorías de las variables contrastadas con el porcentaje de Logro en Lectura y Matemática

Las tablas contrastan cada variable y sus categorías con el porcentaje de estudiantes que alcanzaron el Logro en Lectura y en Matemática. Para las variables del estudiante que son sexo, etnia y edad, los resultados de logro se presentan con ponderación. Para la variable del establecimiento «área», también los resultados están ponderados, mientras que para el resto de variables, el porcentaje de Logro se presenta sin ponderación, ya que para la información que los estudiantes proporcionaron de Factores Asociados, no se consideraron expansores.

Tabla 19. Categorías de las variables y porcentaje de Logro de primero primaria #1

PRIMERO PRIMARIA 2010				
Nombre de la Variable	Valores y Categorías	Cantidad de Estudiantes que respondieron	% de Logro en Matemáticas	% de Logro en Lectura
Género del Estudiante	0 = Mujer	9,933	45.8%	48.2%
	1 = Hombre	10,414	46.7%	46.8%
Etnia del Estudiante	0 = No Ladino (Garífuna, Xinca, Maya, Otro)	8,478	39.0%	39.8%
	1 = Ladino	11,398	52.8%	54.2%
Edad del Estudiante	5 = 5 años	32	49.8%	63.1%
	6 = 6 años	1,107	43.8%	42.2%
	7 = 7 años	8,567	46.8%	49.8%
	8 = 8 años	6,109	45.2%	46.4%
	9 = 9 años	2,447	46.1%	46.0%
	10 = 10 años	1,168	49.4%	47.1%
Número de veces que has repetido este grado	0 = Ninguna Vez	10,130	50.7%	51.3%
	1 = 1 Vez	6,986	45.7%	46.5%
	2 = 2 Veces	715	47.2%	46.7%
	3 = 3 Veces	1,516	46.3%	45.3%
	4 = 4 Veces	93	43.5%	36.6%
¿Qué idiomas hablas?	0 = Idioma No Español (Garífuna, Xinca, Maya, Otro)	4,556	41.1%	39.2%
	1 = Idioma Español	9,312	54.0%	55.8%
¿Tu maestro te deja tareas para hacer en tu casa?	0 = No	212	31.1%	35.8%
	1 = Si	14,339	50.2%	50.7%
¿Tu maestro te devuelve tus trabajos ya revisados?	0 = No	659	38.1%	38.6%
	1 = Si	13,951	50.6%	51.0%
Número de Actividades que hacen en clase de lectura	0 = Ninguna	1,217	43.3%	34.5%
	1 = 1 Actividad	5,458	43.5%	45.4%
	2 = 2 Actividades	4,427	52.5%	52.6%
	3 = 3 Actividades	2,084	54.5%	56.2%
	4 = 4 Actividades	1,144	56.9%	56.5%
	5 = 5 Actividades	449	60.2%	60.4%
Cantidad de recursos que tiene para Matemáticas	6 = 6 Actividades	557	56.0%	50.3%
	0 = Ninguno	648	43.5%	34.5%
	1 = 1 Recurso	121	44.6%	40.5%
	2 = 2 Recursos	257	28.0%	26.1%
	3 = 3 Recursos	630	37.8%	36.7%
	4 = 4 Recursos	1,005	39.0%	39.8%
	5 = 5 Recursos	1,315	40.2%	42.8%
	6 = 6 Recursos	1,945	46.7%	50.3%
	7 = 7 Recursos	2,340	51.6%	53.4%
	8 = 8 Recursos	2,297	53.1%	52.3%
	9 = 9 Recursos	2,272	56.7%	56.7%
	10 = 10 Recursos	1,552	55.2%	53.1%
¿Estudiaste pre-primaria antes de entrar a primer grado?	0 = No	954	57.5%	53.9%
	1 = Si	3,531	46.7%	46.8%
¿Te gusta leer?	0 = No	10,242	50.9%	51.7%
	1 = Si	1,075	28.2%	27.6%
		13,284	51.9%	52.6%

Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

Tabla 20. Categorías de las variables y porcentaje de Logro de primero primaria #2

1ro Primaria				
Variables	Valores y Categorías	Cantidad de Directores que respondieron	% de Logro en Matemáticas	% de Logro en Lectura
Área	1 = Urbana	183	59.8%	60.6%
	0 = Rural	791	42.4%	43.7%
Género del Director	1 = Hombre	557	44.5%	46.0%
	0 = Mujer	405	53.8%	53.7%
¿Cuál es su formación profesional? Del director	1 = Profesorado y Universitario	223	51.8%	50.1%
	0 = Nivel Medio	619	48.0%	49.2%
Capacitaciones Director	0 = Ninguna capacitación	189	48.4%	47.5%
	1 = 1 capacitación	67	38.6%	38.4%
	2 = 2 capacitación	194	48.2%	50.5%
	3 = 3 capacitación	180	47.4%	49.0%
	4 = 4 capacitación	130	47.4%	49.4%
	5 = 5 capacitación	90	53.9%	54.0%
	6 = 6 capacitación	50	56.8%	51.9%
	7 = 7 capacitación	34	47.4%	50.3%
	8 = 8 capacitación	19	51.2%	49.7%
	9 = 9 capacitación	12	71.2%	69.0%
¿Cuántos períodos a la semana dedican los docentes a la lectura dentro del área de Comunicación y Lenguaje	10 = 10 capacitación	9	58.8%	64.0%
	1 = 1 a 2 períodos a la semana	221	49.5%	50.5%
	2 = 3 a 4 períodos a la semana	203	47.3%	47.3%
	3 = 5 a 6 períodos a la semana	399	50.0%	50.6%
	4 = 7 a 8 períodos a la semana	12	56.3%	39.4%
¿Cuántos períodos a la semana dedican los docentes a la lectura dentro del área de Matemáticas	5 = 9 en adelante períodos a la semana	14	38.5%	38.8%
	1 = 1 a 2 períodos a la semana	23	49.9%	50.1%
	2 = 3 a 4 períodos a la semana	78	39.1%	40.6%
	3 = 5 a 6 períodos a la semana	788	49.6%	50.0%
	4 = 7 a 8 períodos a la semana	26	46.1%	51.8%
	5 = 9 en adelante períodos a la semana	31	51.3%	56.5%
Variables	Valores y Categorías	Cantidad de Docentes que respondieron	% de Logro en Matemáticas	% de Logro en Lectura
Género del Docente	1 = Hombre	253	39.4%	39.9%
	0 = Mujer	692	52.2%	52.7%
¿Cuál es su formación profesional? Del docente	1 = Profesorado y Universitario	57	60.4%	57.8%
	0 = Nivel Medio	804	48.5%	49.7%
¿Recibe Capacitaciones? Docente	1 = Sí	553	50.2%	50.6%
	0 = No	331	47.9%	48.6%

Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

Tabla 21. Categorías de las variables y porcentaje de Logro de tercero primaria #1

TERCERO PRIMARIA 2010				
Nombre de la Variable	Valores y Categorías	Cantidad de Estudiantes que respondieron	% de Logro en Matemáticas	% de Logro en Lectura
Género del Estudiante	1 = Hombre	10,609	51.6%	50.0%
	0 = Mujer	10,342	45.6%	53.5%
Etnia del Estudiante	1 = Ladino	10,074	61.1%	66.9%
	0 = Otro	10,266	37.5%	38.2%
Edad del Estudiante	7 = 7 años	25	54.8%	61.9%
	8 = 8 años	826	54.7%	62.0%
	9 = 9 años	6,271	59.0%	63.6%
	10 = 10 años	7,115	47.7%	51.2%
	11 = 11 años	3,398	40.2%	40.9%
	12 = 12 años	1,974	36.6%	38.6%
	13 = 13 años o más	1,246	40.7%	39.5%
¿Qué idiomas hablas?	1 = Español	12,031	59.1%	65.1%
	0 = Otro (Gari, Xinca, Maya, Otro)	5,206	33.4%	29.8%
Número de veces que has repetido este grado	0 = Ninguna Vez	12,329	50.4%	53.8%
	1 = 1 Vez	6,891	46.2%	48.0%
	2 = 2 Veces	379	39.8%	43.1%
	3 = 3 Veces	814	41.6%	38.4%
	4 = 4 Veces	21	15.0%	30.0%
Estudiantes que No trabajan	1 = No trabajan	9,499	56.8%	61.5%
	0 = Sí trabajan	8,456	43.9%	44.1%
¿Tu maestro te deja tareas para hacer en tu casa?	1 = Si	19,390	49.6%	52.1%
	0 = No	434	38.9%	39.2%
¿Tu maestro te devuelve tus trabajos ya revisados?	1 = Si	18,760	49.9%	52.4%
	0 = No	942	40.6%	41.8%
¿Estudiaste pre-primaria antes de entrar a primer grado?	1 = Si	13,766	50.9%	53.2%
	0 = No	4,794	49.3%	53.1%
¿Te gusta leer?	1 = Si	16,946	50.7%	53.5%
	0 = No	394	42.7%	46.4%
Tiempo que el estudiante dedica a la Lectura en la escuela	0 = No lees	1,675	49.6%	52.5%
	1 = Media hora	10,798	54.1%	57.1%
	2 = Una hora	3,736	47.1%	49.8%
	3 = Dos horas	1,951	44.7%	47.8%

Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

Tabla 22. Categorías de las variables y porcentaje de Logro de tercero primaria #2

3ro Primaria				
Variables	Valores y Categorías	Cantidad de Directores que respondieron	% de Logro en Matemáticas	% de Logro en Lectura
Área	1 = Urbana	183	67.2%	72.0%
	0 = Rural	791	42.2%	44.6%
Género del Director	1 = Hombre	557	44.5%	46.2%
	0 = Mujer	405	51.7%	54.4%
¿Cuál es su formación profesional? Del director	1 = Profesorado y Universitario	223	52.8%	54.4%
	0 = Nivel Medio	619	46.8%	48.7%
Capacitaciones Director	0 = Ninguna capacitación	189	44.8%	47.0%
	1 = 1 capacitación	67	43.5%	40.4%
	2 = 2 capacitación	194	46.5%	49.1%
	3 = 3 capacitación	180	44.5%	47.9%
	4 = 4 capacitación	130	49.1%	52.1%
	5 = 5 capacitación	90	55.7%	56.7%
	6 = 6 capacitación	50	50.7%	51.3%
	7 = 7 capacitación	34	48.4%	51.2%
	8 = 8 capacitación	19	48.0%	46.4%
	9 = 9 capacitación	12	62.3%	67.3%
	10 = 10 capacitación	9	57.0%	67.9%
¿Cuántos períodos a la semana dedican los docentes a la lectura dentro del área de Comunicación y Lenguaje	1 = 1 a 2 períodos a la semana	221	48.2%	51.3%
	2 = 3 a 4 períodos a la semana	203	45.7%	47.5%
	3 = 5 a 6 períodos a la semana	399	49.2%	50.5%
	4 = 7 a 8 períodos a la semana	12	58.4%	52.4%
	5 = 9 en adelante períodos a la semana	14	43.8%	46.2%
¿Cuántos períodos a la semana dedican los docentes a la lectura dentro del área de Matemáticas	1 = 1 a 2 períodos a la semana	23	52.9%	57.3%
	2 = 3 a 4 períodos a la semana	78	34.5%	38.4%
	3 = 5 a 6 períodos a la semana	788	48.3%	50.2%
	4 = 7 a 8 períodos a la semana	26	47.5%	56.1%
	5 = 9 en adelante períodos a la semana	31	50.8%	52.6%
Variables	Valores y Categorías	Cantidad de Docentes que respondieron	% de Logro en Matemáticas	% de Logro en Lectura
Género del Docente	1 = Hombre	312	37.6%	38.0%
	0 = Mujer	636	52.5%	55.4%
¿Cuál es su formación profesional? Del docente	1 = Profesorado y Universitario	56	54.5%	53.0%
	0 = Nivel Medio	814	48.1%	50.6%
¿Recibe Capacitaciones? Docente	1 = Sí	563	49.0%	51.4%
	0 = No	331	46.1%	48.1%

Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

Tabla 23. Categorías de las variables y porcentaje de Logro de sexto primaria #1

SEXTO PRIMARIA 2010				
Nombre de la Variable	Valores y Categorías	Cantidad de Estudiantes que respondieron	% de Logro en Matemáticas	% de Logro en Lectura
Género del Estudiante	1 = Hombre	9,382	47.3%	27.9%
	0 = Mujer	9,059	43.8%	32.4%
Etnia del Estudiante	1 = Ladino	10,529	51.4%	39.8%
	0 = Otro (Maya, Xinca, Garífuna, Otro)	6,392	37.6%	17.1%
Edad del Estudiante	10 = 10 años	34	28.2%	21.5%
	11 = 11 años	776	58.1%	46.7%
	12 = 12 años	5,722	55.7%	43.7%
	13 = 13 años	5,614	45.1%	28.3%
	14 = 14 años	3,631	36.9%	20.5%
	15 = 15 años	1,695	36.1%	16.6%
	16 = 16 años o más	850	31.4%	11.5%
¿Qué idiomas hablas?	1 = Español	11,852	49.5%	36.7%
	0 = Otro (Gari, Xinca, Maya, Otro)	4,837	37.5%	14.9%
Has repetido este grado	1 = No ha repetido	10,598	49.4%	34.5%
	0 = Sí ha repetido	6,931	39.5%	22.1%
Estudiantes que No trabajan	1 = No trabajan	9,756	50.7%	39.3%
	0 = Sí trabajan	7,399	39.5%	17.6%
¿Tu maestro te deja tareas para hacer en tu casa?	1 = Si	17,583	45.3%	29.5%
	0 = No	225	38.1%	18.4%
¿Tu maestro te devuelve tus trabajos ya revisados?	1 = Si	17,092	45.7%	29.8%
	0 = No	582	35.8%	17.2%
¿Estudiaste pre-primaria antes de entrar a primer grado?	1 = Si	11,987	46.7%	30.0%
	0 = No	5,220	43.5%	29.3%
¿Te gusta leer?	1 = Si	15,610	46.0%	30.4%
	0 = No	422	54.5%	33.5%
Tiempo que el estudiante dedica a la Lectura en la es	0 = No lees	1,418	48.9%	36.4%
	1 = Media hora	11,469	46.6%	30.9%
	2 = Una hora	3,320	41.3%	24.3%
	3 = Dos horas	1,189	43.0%	24.5%

Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Digeduca/Mineduc.

Tabla 24. Categorías de las variables y porcentaje de Logro de sexto primaria #2

6to Primaria				
Variables	Valores y Categorías	Cantidad de Directores que respondieron	% de Logro en Matemáticas	% de Logro en Lectura
Área	1 = Urbana	183	60.6%	45.9%
	0 = Rural	791	39.4%	23.5%
Género del Director	1 = Hombre	557	40.7%	22.6%
	0 = Mujer	405	42.8%	29.3%
¿Cuál es su formación profesional? Del director	1 = Profesorado y Universitario	223	45.5%	27.3%
	0 = Nivel Medio	619	40.2%	24.7%
Capacitaciones Director	0 = Ninguna capacitación	189	35.6%	21.6%
	1 = 1 capacitación	67	35.0%	18.0%
	2 = 2 capacitación	194	41.4%	25.4%
	3 = 3 capacitación	180	41.9%	23.4%
	4 = 4 capacitación	130	46.0%	30.3%
	5 = 5 capacitación	90	45.1%	29.8%
	6 = 6 capacitación	50	45.0%	28.2%
	7 = 7 capacitación	34	50.4%	27.4%
	8 = 8 capacitación	19	39.9%	24.8%
	9 = 9 capacitación	12	51.9%	35.5%
	10 = 10 capacitación	9	56.3%	43.4%
¿Cuántos períodos a la semana dedican los docentes a la lectura dentro del área de Comunicación y Lenguaje	1 = 1 a 2 períodos a la semana	221	42.9%	25.4%
	2 = 3 a 4 períodos a la semana	203	40.4%	24.4%
	3 = 5 a 6 períodos a la semana	399	42.7%	26.2%
	4 = 7 a 8 períodos a la semana	12	43.4%	39.5%
	5 = 9 en adelante períodos a la semana	14	44.9%	24.4%
¿Cuántos períodos a la semana dedican los docentes a la lectura dentro del área de Matemáticas	1 = 1 a 2 períodos a la semana	23	45.8%	26.4%
	2 = 3 a 4 períodos a la semana	78	35.8%	17.1%
	3 = 5 a 6 períodos a la semana	788	41.7%	25.8%
	4 = 7 a 8 períodos a la semana	26	48.6%	33.0%
	5 = 9 en adelante períodos a la semana	31	47.0%	35.6%
Variables	Valores y Categorías	Cantidad de Docentes que respondieron	% de Logro en Matemáticas	% de Logro en Lectura
Género del Docente	1 = Hombre	493	39.3%	20.5%
	0 = Mujer	437	44.6%	30.4%
¿Cuál es su formación profesional? Del docente	1 = Profesorado y Universitario	83	44.3%	29.4%
	0 = Nivel Medio	776	42.0%	24.9%
¿Recibe Capacitaciones? Docente	1 = Sí	476	42.4%	25.2%
	0 = No	394	39.6%	24.6%

Fuente: Base de datos de la evaluación de primaria 2010, Dgeduca/Mineduc.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Backhoff, E.; Bouzas, A.; González, M.; Andrade, E.; Hernández, E. & Contreras, C. (2008). *Factores Asociados al Aprendizaje de tercero primaria en Mexico*. México: INEE.
- BCIE. (2010). *Ficha estadística de Guatemala*. Obtenido de Banco Centroamericano de Integración Económica: <http://www.bcie.org>.
- Bourdieu, P. (2011). *Capital cultural, escuela y espacio social*. (I. Jiménez, Trad.) México: Siglo veintiuno Editores.
- Brophy, J. (2006). *Grade Repitition*. Francia: UNESCO.
- Cannon, J. & Lipscomb, S. (2011). *Early Grade Retention and Student Success*. California: Public Policy Institute of California.
- CIEN, PREAL. (2008). *Informe de Progreso Educativo Guatemala*. Guatemala.
- Cruz, A. & Santos, J. (2013). *Reporte general de primaria 2010*. Guatemala: Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa. Ministerio de Educación.
- Del Valle, M. (2010). *Repitencia en primer grado*. Guatemala: Ministerio de Educación.
- DIPLAN. (2010, 2011). *Anuario Estadístico de Educación*. Obtenido de Ministerio de Educación de Guatemala: <http://www.mineduc.gob.gt/estadistica/>
- Escardibul, J. & Mora, T. (2013). *Incidencia del género del profesorado en el rendimiento en matemáticas de los alumnos*. Barcelona: Insituto de Economía de Barcelona.
- Fernández, T. & Blanco, E. (2004). *¿Cuánto importa la escuela? El caso de México en el Contexto de América Latina*. REICE, 2(1), 0.
- Fraser, M. (2005). *Desarrollo del cerebro basado en la experiencia temprana y su efecto en la salud, el aprendizaje y la conducta*. Recuperado el 24 de Mayo de 2013, de Organización de los Estados Americanos: <http://www.oas.org/udse/dit2/relacionados/archivos/desarrollo-cerebral.aspx>
- Galvez-Sobral, A. (2010). *La influencia de las características docetes en los alumnos de primaria*. Guatemala: Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación.

- Galvez-Sobral, A. (2010). *Las influencias de las características docentes sobre el rendimiento de los alumnos de primaria. Comparación de dos muestras. Análisis multinivel*. Guatemala: Evaluación e Investigación. Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa – DIGEDUCA-, Ministerio de Educación de Guatemala.
- Gertel, H.; Giuliadori, R.; Herrero, V. & Fresoli, D. (2000). *Los factores determinantes del rendimiento escolar al término de la educación básica en Argentina una aplicación de técnicas de análisis jerárquico de datos*. Argentina: Facultad de Ciencias Económicas de Argentina.
- Guthrie, J.; Wigfield, A. & You, W. (2012). *Instructional Contexts for Engagement and Achievement in Reading*. Maryland: University of Maryland.
- Henrik, J.; Kibak, T.; Eggert, M. & Teglgaard, S. (2005). *Explicación del rendimiento. Resultados de los estudios internacionales PISA*. Instituto Tecnológico Danés.
- Lamont, M. & Lareau, A. (1988). *Cultural Capital: Allusions, Gaps and Glissandos in Recent Theoretical*. Sociological Theory, 6(2), 153-168.
- Marzano, R. & Pickering, D. (2007). *The Case For and Against Homework*. Educational Leadership, 64(6), 74-79.
- Mesa, M. (2003). Patrones atribucionales y rendimiento académico: diferencias culturales y de género. *Revista de Investigación en la Educación*, 1, 95-114.
- Mineduc. (2013). *Día Internacional de la Lengua Materna*. Guatemala: Dirección General de Gestión de Calidad Educativa, Dirección General de Educación Bilingüe Intercultural.
- Ministerio de Educación. (2008). *Factores Asociados al Rendimiento Escolar*. Guatemala.
- Ministerio de Educación y Ciencia Secretaría General de Educación. (2006). *Informe del Estudio Internacional de Progreso en Comprensión Lectora de la IEA PIRLS*. España: Instituto de Evaluación.
- Montero, E.; Villalobos, J. & Valverde, A. (2007). Factores Institucionales, Pedagógicos, Psicosociales y Sociodemográficos Asociados al Rendimiento Académico en la Universidad de Costa Rica: Un Análisis Multinivel. *RELIEVE*, 13(2), 215-234.
- Moreno, M. (2012). *La desigualdad social y el aprendizaje de lectura y matemáticas de estudiantes de sexto grado de primaria*. Guatemala: Ministerio de Educación de Guatemala.
- Moreno, M. & Johnson, J. (Octubre de 2010). *Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación. Guatemala*. Recuperado el 21 de Mayo de 2012, de http://www.mineduc.edu.gt/recursoseducativos/descarga/digeduca/papers/ficha_35.pdf
- Moreno, M. & Santos, J. (2011). *Informe de factores asociados al rendimiento escolar: evaluación nacional de primero, tercero y sexto primaria del 2008*. Guatemala: Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación.
- Moyles, R. (1989). *El Juego en la Educación Infantil y Primaria*.
- OCDE. (2010). *PISA 2009 Results: Overcoming Social Background – Equity in Learning Opportunities and Outcomes*. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091504-en>
- OCDE. (2009). *Informe PISA*. España: Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos.
- Oficina Internacional del Trabajo. (2000). *Encuesta de Trabajo Infantil en Guatemala*. Guatemala: Programa de Información Estadística y Seguimiento en Materia del Trabajo Infantil.

- Osborne, J. (2000). Advantages of hierarchical linear modeling. *Practical Assessment, Research and Evaluation*, 7(1), 1-3.
- Ozcan, E. & Henderson, D. (2008). The Impact of Homework on Student Achievement. *Econometrics Journal*, 11(2), 326-348.
- PACE GTZ. (2011). *Programa de Apoyo a la Calidad Educativa*. Guatemala.
- Gran Campaña Nacional por la Educación. (2011). *Factores Asociados al Rendimiento*. Guatemala.
- Samuels, J. & Wu, Y.-C. (2004). *How the Amount of Time Spent on Independent Reading Affects Reading Achievement*. Minnesota: University of Minnesota.
- Suarez, N.; Fernandez, E.; Cerezo, R.; Rodríguez, C.; Rosario, P. & Nuñez, J. (2012). Tareas para casa, implicación familiar, y rendimiento académico. *Aula Abierta*, 40(1), 73-84.
- Treviño, E.; Valdéz, H.; Castro, M.; Costilla, R.; Pardo, C. & Donoso, F. (2010). *Factores Asociados al Logro Cognitivo de los Estudiantes de América Latina y El Caribe*. Chile: OREAL, UNESCO, LLECE.
- Tunkay, S. & Akdemir, O. (2009). Identifying Factors Affecting the Mathematics Achievement of Students for Better Instructional Design. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 6(12).
- UMC. (2005). *Marco de Trabajo de los Instrumentos de los Factores Asociados al Rendimiento*. Perú: Ministerio de Educación del Perú.
- UNESCO. (2008). *Factores Asociados al Logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe*. Chile: Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación.
- UNICEF. (2010). *Educación básica e igualdad de educación entre géneros*. Recuperado el 4 de Abril de 2013, de [unicef.org: http://www.unicef.org/spanish/education/index_quality.html](http://www.unicef.org/spanish/education/index_quality.html)
- Vatterott, C. (2009). *Rethinking Homework*. Virginia: ASCD.
- Velez, E.; Schiefelbein, E. & Valenzuela, J. (1994). Factores que Afectan el rendimiento Académico en la Educación Primaria. *Revista Latinoamericana de Innovaciones Educativas*, 29-53.
- Versiani, C. (2004). *La Niñez Guatemalteca en Cifras*. Guatemala: UNICEF.
- Willms, D. (2003). *Ten Hypotheses about Socioeconomic Gradients and Community Differences in Children's Developmental Outcomes*. Canadá: Human Resources Development Canada Publication Center.
- Willms, D., & Somers, M.-A. (2005). *Raising the Learning Bar in Latin America*. Canadá.
- Woltman, H., Feldstain, A., MacKay, C., & Rocchi, M. (2012). An introduction to hierarchical linear modeling. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, 8(1), 52-69.

